



INSTITUTO DE HIGIENE E
MEDICINA TROPICAL
DESDE 1902



UNIVERSIDADE
NOVA
DE LISBOA

Universidade Nova de Lisboa
Instituto de Higiene e Medicina Tropical

**Avaliação do tratamento massivo no controlo da Filaríase
Linfática, Schistosomíase e das Geohelmintíases no distrito de
Murrupula e cidade de Nampula, Moçambique**

Olga Maria da Conceição Nelson

**DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM MEDICINA
TROPICAL, ESPECIALIDADE EM PATOLOGIA E CLÍNICA DAS DOENÇAS
TROPICAIS**

Agosto de 2018



INSTITUTO DE HIGIENE E
MEDICINA TROPICAL
DESDE 1902



UNIVERSIDADE
NOVA
DE LISBOA

Universidade Nova de Lisboa
Instituto de Higiene e Medicina Tropical

Avaliação do tratamento massivo no controlo da Filaríase
Linfática, Schistosomíase e das Geohelmintíases no distrito de
Murrupula e cidade de Nampula, Moçambique

Autor: Olga Maria da Conceição Nelson

Orientador: Professora Doutora Rosa Maria Figueiredo Teodósio (IHMT/UNL)

Coorientador: Professora Doutora Silvana Maria Duarte Belo (IHMT/UNL)

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Medicina Tropical, Especialidade em Patologia e Clínica das Doenças Tropicais.

Apoio financeiro de Fundação Calouste Gulbenkian, no âmbito da “2ª Edição de bolsas de doutoramento na área das Doenças Tropicais Negligenciadas para licenciados dos PALOP”

Agosto de 2018

*If you want to go fast, go alone,
If you want to go far, go together*
Provérbio Africano

Dedicatória

Aos meus filhos,

Sandro Charles, Jéssica Patrícia e Joedson Luís

Ao meu neto,

Caden Noah,

À minha mãe,

Julieta da Conceição

Agradecimentos

Os meus sinceros agradecimentos vão para todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste projeto, a todos o meu muito obrigado. Gostaria de destacar, sem indelicadeza para os que não forem mencionados por nome, os seguintes:

A Deus “porque Dele, e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente. Amem” (Romanos 11:36). Agradeço a Deus por me ter sustentado em minha dor e fazer-me acreditar que tudo iria valer a pena. Agradeço por me ter abençoado, colocando pessoas importantes na minha vida que me ajudaram na realização deste trabalho.

À Professora Doutora Rosa Teodósio, minha orientadora, pessoa simples de uma grandeza interior imensurável, a quem muito admiro. O meu profundo e sincero agradecimento pela amizade, confiança, paciência e incentivo. O seu incondicional apoio aumentou a minha fé em Deus.

À Professora Doutora Silvana Belo, minha coorientadora, por sua ajuda, ensinamentos e grande contribuição neste trabalho por si acompanhado desde o início.

À Fundação Calouste Gulbenkian pelo apoio financeiro sem o qual não teria sido possível realizar este trabalho.

Ao Professor Doutor Jorge Atouguia, meu primeiro orientador, pela sua disponibilidade e ajuda na elaboração deste projeto.

Ao Professor Doutor Jorge Seixas, pelo seu cuidado, sua atenção e por todos os conselhos dados durante este período de estudo.

Ao Professor Doutor Valigy Ismael Valigy, por sua atenção e todo cuidado médico quando foi necessário durante o período do estudo.

Às minhas amigas e colegas Dinamene Oliveira, Filipa Ferreira e Carolina Gasparinho que me acompanharam e me ajudaram sempre.

Ao Dr. Acácio Sabonete do Ministério da Saúde de Moçambique, por sua ajuda e esclarecimentos na análise dos resultados estatísticos deste estudo.

À Dra. Tânia Tivane pela sua amizade, companheirismo, lealdade e apoio no trabalho de campo.

Aos colegas do Instituto Nacional de Saúde, que participaram e deram o seu melhor durante o trabalho de campo, na colheita de amostras biológicas e nas análises laboratoriais.

A todos os colegas da Direção Provincial de Saúde de Nampula, da Direção da Saúde de Nampula e da Direção Distrital de Saúde de Murrupula que estiveram envolvidos neste trabalho.

Às Professoras Doutoradas Filomena Pereira e Cláudia da Conceição, aos colegas Victor Pimentel e Daniela Alves e a todos os Professores da Unidade de Clínica do Instituto de Higiene e Medicina Tropical muito obrigada por vosso carinho e cuidado.

À minha família que me apoiou em todos os momentos e acreditou em mim, pela força que me transmitiu com mensagens a ações e pelo vosso carinho. Muito obrigada pelas vossas orações e por toda vossa ajuda.

Aos meus filhos, Sandro, Jéssica, Joedson e ao meu neto Caden, obrigada pelo vosso carinho e energia positiva por vós transmitida.

Às minhas amigas e irmãs, Madalena Miranda, Dinamene Oliveira e Carolina Gasparinho, vai o meu agradecimento especial por tudo que fizeram por mim.

A todas as comunidades das localidades de Muchelelene e Naha, no distrito de Murrupula, aos residentes dos bairros de Muahala Expansão 1 e 2 por terem aceitado participar no estudo; a todos os líderes e ativistas comunitários, aos grupos de autocuidados das Doenças Tropicais Negligenciadas que estiveram envolvidos neste trabalho, vai o meu especial agradecimento.

Resumo

Avaliação do tratamento massivo no controlo da prevalência da Filaríase Linfática, Schistosomíase e das Geohelmintíases no distrito de Murrupula e cidade de Nampula, Moçambique.

A Filaríase Linfática (FL), a Schistosomíase (SCH) e as geohelmintíases (ou helmintíases transmitidas pelo solo - HTS) são doenças negligenciadas que afetam principalmente as comunidades de baixo rendimento e representam um problema sério de saúde pública em Moçambique. Este estudo teve como objetivo principal, avaliar a situação epidemiológica dessas doenças numa área urbana (Nampula) e numa área rural (Murrupula) e o impacto das intervenções terapêuticas na redução da prevalência dessas doenças assim como o efeito destas medidas na redução da anemia e subnutrição em crianças dos cinco aos 14 anos de idade.

O estudo decorreu de 2012 a 2014. Nos três anos participaram no total 4870 indivíduos. No primeiro ano realizou-se um inquérito sociodemográfico por entrevista onde participaram 786 indivíduos de ambos os géneros e idade de cinco a 89 anos. No total, foi feita a avaliação da prevalência da FL em 2800 indivíduos a partir dos cinco anos de idade, utilizando o teste imunocromatográfico rápido, pesquisa de microfilárias no sangue periférico por análise microscópica e avaliação da morbilidade. No estudo epidemiológico da SCH e HTS participaram no total 2558 crianças de ambos os géneros dos cinco aos 14 anos de idade. Foram colhidas amostras de urina para a pesquisa de ovos de *Schistosoma haematobium* pelo método de filtração e utilizada a fita reativa para a deteção de hematuria microscópica. Foram colhidas, também, amostras de fezes para a pesquisa de ovos de *S. mansoni* e de espécies de geohelmintas (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos) utilizando a técnica de Kato-Katz. Foi igualmente obtida uma amostra de sangue para a quantificação da hemoglobina pelo aparelho “Hemocue” e feita avaliação do peso e estatura das crianças.

Os resultados revelaram prevalências elevadas de FL, SCH e HTS em ambos os locais de estudo no primeiro ano, tendo-se verificado uma redução significativa com as intervenções terapêuticas. A prevalência de FL foi de 56.4%, 42.6% e 23.3% do primeiro ao terceiro ano do estudo, respetivamente. Quanto à SCH, a prevalência nos três anos foi de 69,8%, 60,8% e 34,2% respetivamente e, no caso das HTS, as prevalências foi de 58,6%, 42,2% e 24,4% nos três anos, respetivamente. Verificou-se uma associação significativa entre o grau de anemia e a intensidade de infeção por *S. haematobium* e geohelmintas, bem como entre o grau de subnutrição e a ocorrência de poliparasitismo das espécies estudadas. A prevalência e morbilidade causada por estas parasitoses foram predominantes na população de Murrupula, o que reflete as condições sociais mais desfavorecidas das comunidades rurais.

Este estudo evidencia o efeito positivo dos tratamentos massivos na redução destas parasitoses bem como dos indicadores de morbilidade (anemia e subnutrição). A integração de intervenções adicionais a nível social e a monitorização regular dessas doenças são aspetos a considerar para o seu controlo e potencial eliminação.

Palavras-chave: Filaríase linfática; Schistosomíase; Geohelmintíases; Intervenção terapêutica; Moçambique.

Abstract

Evaluation of mass treatment in control of Lymphatic Filariasis, Schistosomiasis and Soil Transmitted Helminthiasis in Murrupula district and Nampula city, Mozambique.

Lymphatic filariasis (LF), Schistosomiasis (SCH) and Soil Transmitted Helminthiasis (STH) are neglected diseases that mainly affect low-income communities and represent a serious public health problem in Mozambique. The main objective of this study was to evaluate the epidemiological situation of these diseases in both an urban (Nampula) and rural area (Murrupula) and the impact of therapeutic interventions. in decreasing the prevalence of these diseases, as well as the effect of these measures in reducing anemia and sub nutrition in children from five to 14 years of age.

The study was carried out from 2012 to 2014. During the three years, a total of 4870 people were included. In the first year, a sociodemographic survey was conducted through an interview to 786 people of both genders and ages, ranging from five to 89 years. In total, the prevalence of LF was evaluated in 2800 people with five years or above, using the rapid immunochromatographic test, microscopic analysis of microfilariae in the peripheral blood and morbidity evaluation.

In the SCH and STH epidemiological study, a total of 2558 children of both genders from five to 14 years of age were included. Urine samples were collected for visualization of *Schistosoma haematobium* eggs by filtration methodology and the reagent strip test was used for the detection of microscopic hematuria. The Kato-Katz technique was used to detect *S. mansoni* eggs and geohelminth species (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworms) in faecal samples. A blood sample was also obtained for the quantification of hemoglobin by the "Hemocue" device. Children weight and height were also evaluated.

Results showed a high prevalence of LF, SCH and STH in both study sites in the first year, with a significant decrease after the therapeutic interventions. The prevalence of the LF was 56.4%, 42.6% and 23.3% from the first to the third year of the study, respectively. In relation to SCH, the prevalence during the three years of the study was 69.8%, 60.8% and 34.2% and with respect to STH, the prevalence was 58.6%, 42.2% and 24.4%, respectively.

There was a significant association between the degree of anemia and the intensity of infection due to *S. haematobium* and geohelminths, as well as between the degree of malnutrition and the occurrence of polyparasitism of the species studied. The prevalence and morbidity caused by these parasitosis were mostly found in the population of Murrupula, which reflects the most disadvantaged social conditions of rural communities.

This study emphasizes the positive effect of mass treatment on the decrease of these parasitosis, as well as on the morbidity indicators (anemia and malnutrition). The integration of additional social interventions and the regular monitoring of these diseases are aspects to be considered in their control and potential elimination.

Key-words: lymphatic filariasis; schistosomiasis; soil transmitted helminthiasis; treatment intervention; Mozambique.

INDICE GERAL

DEDICATÓRIA.....	III
AGRADECIMENTOS.....	V
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS.....	3
1.1.1. Aspectos Gerais.....	3
1.1.2. Epidemiologia Global das Doenças Tropicais Negligenciadas	5
1.1.3. Situação epidemiológica das Doenças Tropicais Negligenciadas em Moçambique	6
1.1.4. Medidas de Prevenção e Controlo das DTN.....	8
1.1.5. Medidas de Prevenção e Controlo das DTN em Moçambique.....	10
1.2. FILARÍASE LINFÁTICA	11
1.2.1. Aspectos gerais da doença.....	11
1.2.2. Situação Epidemiológica Global da Filaríase Linfática	12
1.2.3. Situação Epidemiológica da Filaríase Linfática em Moçambique	15
1.2.4. Características biológicas de <i>W. bancrofti</i>	17
1.2.5. Ciclo biológico do parasita <i>W. bancrofti</i>	19
1.2.6. O vetor de <i>W. bancrofti</i>	20
1.2.7. Manifestações clínicas da Filaríase Linfática	22
1.2.8. Diagnóstico da Filaríase Linfática	25
1.2.9. Tratamento da Filaríase Linfática.....	26
1.2.10. Medidas de prevenção e controlo da Filaríase Linfática	27
1.2.11. Situação de controlo da Filaríase Linfática em Moçambique.....	28
1.3. SCHISTOSOMÍASE UROGENITAL	31
1.3.1. Aspectos gerais da doença.....	31
1.3.2. Situação Epidemiológica Global da Schistosomíase	33
1.3.3. Situação Epidemiológica da Schistosomíase em Moçambique	35
1.3.4. Características biológicas de <i>S. haematobium</i>	38
1.3.5. Ciclo biológico do parasita <i>S. haematobium</i>	39
1.3.6. O Hospedeiro intermediário do <i>S. haematobium</i>	41
1.3.7. Manifestações clínicas da Schistosomíase.....	41

1.3.8.	Diagnóstico da Schistosomíase Urogenital.....	43
1.3.9.	Tratamento da Schistosomíase.....	44
1.3.10.	Medidas de prevenção e controlo da Schistosomíase	45
1.3.11.	Situação de controlo da Schistosomíase em Moçambique	46
1.4.	HELMINTÍASES TRANSMITIDAS PELO SOLO	48
1.4.1.	Aspetos gerais da doença.....	48
1.4.2.	Situação Epidemiológica Global das Geohelminthíases.....	49
1.4.3.	Situação epidemiológica das Geohelminthíases em Moçambique	50
1.4.4.	Características biológicas dos parasitas	53
1.4.5.	Ciclo biológico dos parasitas	57
1.4.6.	Vias de transmissão	60
1.4.7.	Manifestações clínicas das Geohelminthíases	61
1.4.8.	Diagnóstico das Geohelminthíases	63
1.4.9.	Tratamento das Geohelminthíases	64
1.4.10.	Medidas de prevenção e controlo das Geohelminthíases.....	65
1.4.11.	Situação de prevenção e controlo das Geohelminthíases em Moçambique.....	66
2.	RELEVÂNCIA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	67
2.1.	QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO	70
3.	OBJETIVOS DO ESTUDO.....	71
3.1.	OBJETIVOS GERAIS.....	73
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	73
4.	MATERIAL E MÉTODOS.....	75
4.1	DESENHO DO ESTUDO	77
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	80
4.2.1	Encontros de coordenação e informação do Estudo	80
4.2.2	Amostragem.....	81
4.3	TAMANHO DA AMOSTRA.....	82
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	82
4.4.1	Critérios de Inclusão	82
4.4.2	Critérios de Exclusão	83
4.5	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO	83

4.5.1	Localização geográfica	83
4.5.2	Situação Sociodemográfica	86
4.5.3	Sistema de Saúde em Moçambique	86
4.6	ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	87
4.7	PREENCHIMENTO DE INQUÉRITOS SOCIODEMOGRÁFICOS	88
4.8	AVALIAÇÃO CLÍNICA DOS PARTICIPANTES	88
4.9	COLHEITA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS E ANÁLISE LABORATORIAL.....	88
4.9.1	Colheita e análises de amostras de sangue	89
4.9.2	Colheita e análise de amostras de urina.....	91
4.9.3	Colheita e processamento das amostras de fezes.....	94
4.10	PROCESSAMENTO E ANÁLISES DE DADOS	97
4.11	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	98
5.	RESULTADOS.....	99
5.1.	CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	101
5.2.	CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA, FATORES ASSOCIADOS À FILARÍASE LINFÁTICA, SCHISTOSOMÍASE E GEOHELMINTÍASES E RESULTADOS DA ENTREVISTA (2012)....	103
5.3.	SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA FILARÍASE LINFÁTICA ANTES E DEPOIS DAS CAMPANHAS DE TRATAMENTO PREVENTIVO	117
5.4.	SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA SCHISTOSOMÍASE ANTES E DEPOIS DAS CAMPANHAS DE TRATAMENTO PREVENTIVO.....	135
5.5.	SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DAS GEOHELMINTÍASES ANTES E DEPOIS DAS CAMPANHAS DE TRATAMENTO PREVENTIVO MASSIVO DA FILARÍASE LINFÁTICA	150
5.6.	COMORBILIDADE ENTRE AS PATOLOGIAS ESTUDADAS (FL.HTS E SCH)	172
6.	DISCUSSÃO.....	173
7.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	211
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	217
9.	ANEXOS.....	237

Índice de Figuras

Figura 1: Condições precárias de habitação e escassez de água potável em áreas suburbanas de Moçambique.....	3
Figura 2: Distribuição global das Doenças Tropicais Negligenciadas ilustrando a coendemicidade	5
Figura 3: Mapa da coendemicidade das Doenças Tropicais Negligenciadas em Moçambique	6
Figura 4: Distribuição da Filaríase linfática no mundo	13
Figura 5: Tratamentos administrados no mundo contra a FL (ano 2012 – 2016)	14
Figura 6: Dados do mapeamento epidemiológico da FL em Moçambique (ano 2005-2006).....	15
Figura 7: Distribuição da prevalência de FL na província de Nampula.....	16
Figura 8: Vermes adultos causadores da filaríase linfática (<i>W. bancrofti</i>).....	18
Figura 9: Microfilaria de <i>W. bancrofti</i>	19
Figura 10: Ciclo biológico de <i>W. bancrofti</i>	20
Figura 11: Mosquito do género <i>Culex</i> durante o ato de hematofagia	21
Figura 12: Inadequado saneamento do meio nas áreas periurbanas de Maputo.....	22
Figura 13: Manifestações clínicas agudas da FL.....	23
Figura 14: Indivíduo com hidroceto e elefantíase (manifestações crónicas da FL)	24
Figura 15: Mapa de extensão geográfica das campanhas de tratamento massivo contra a FL	28
Figura 16: Tratamento massivo contra a FL realizados em Moçambique de 2009 a 2017	29
Figura 17: Mulheres e crianças expostas ao risco de se infetarem por <i>Schistosoma</i>	32
Figura 18: Mapa de distribuição global da SCH	33
Figura 19: Distribuição dos indivíduos em risco de SCH por regiões do mundo	33
Figura 20: Número de tratamentos administrados em todo mundo contra a SCH de 2012 a 2015..	35
Figura 21: Dados do mapeamento epidemiológico da SCH-U em Moçambique (ano 2007-2008).	36
Figura 22: Mapa de distribuição da SCH-U na província de Nampula.....	37
Figura 23: Imagem de vermes adultos (macho e fêmea).....	38
Figura 24: Ovo de <i>S. haematobium</i>	39
Figura 25: Ciclo biológico de <i>S. haematobium</i>	40
Figura 26: Margem de um dos rios de Moçambique, habitat natural do caracol da espécie <i>Bulinus</i>	41
Figura 27: Erupção cutânea devido a penetração de cercárias na pele do indivíduo	42
Figura 28: Expansão geográfica das campanhas de tratamento massivo contra a SCH.....	46

Figura 29: Número cumulativo de tratamento administrados em Moçambique contra a SCH do ano 2010 – 2016.....	47
Figura 30: Mapa de distribuição mundial das Geohelminthíases	49
Figura 31: Dados do mapeamento epidemiológico das Geohelminthíases em Moçambique	51
Figura 32: Mapa de distribuição de prevalência de Geohelminthíases na província de Nampula.....	52
Figura 33: Imagem de verme adulto de <i>A. lumbricoides</i>	53
Figura 34: Ovo fertilizado de <i>A. lumbricoides</i> contendo no seu interior uma larva	54
Figura 35: Imagem de verme adulto de <i>T. trichiura</i>	55
Figura 36: Ovo de <i>T. trichiura</i>	55
Figura 37: Extremidade cefálica dos vermes adultos de <i>N. americanus</i> e <i>A. duodenale</i>	56
Figura 38: Ovo de <i>A. duodenale</i>	57
Figura 39: Ciclo de vida de <i>Ascaris lumbricoides</i>	58
Figura 40: Ciclo de vida de <i>T. trichiura</i>	59
Figura 41: Ciclo de vida de ancilostomídeos	60
Figura 42: Obstrução intestinal por <i>A. lumbricoides</i> e remoção manual dos vermes	62
Figura 43: Prolapso retal devido a infeção por <i>T. trichiura</i>	62
Figura 44: Esquema do desenho do estudo realizado na província de Nampula	77
Figura 45: Mapa de Moçambique com destaque da Província e locais do estudo.....	78
Figura 46: Mapa de Moçambique destacado no mapa de África.....	84
Figura 47: Mapa Administrativo de Moçambique	85
Figura 48: Encontro de sensibilização e mobilização para adesão ao estudo	87
Figura 49: Colheita de amostra de sangue por punção digital	89
Figura 50: Cartões de ICT com os resultados do teste de FL	90
Figura 51: Fórmula para o cálculo da densidade de microfilárias de <i>W. bancrofti</i>	90
Figura 52: Imagens de crianças fazendo exercícios sob orientação dos técnicos de saúde e professores antes da colheita de amostras de urina	91
Figura 53: Contentor com amostras de urina	92
Figura 54: Comparação da fita reativa com a escala colorimétrica para a deteção de hematúria microscópica	93
Figura 55: Técnico de laboratório a observar lâminas com amostras de urina das crianças incluídas no estudo	95
Figura 56: Indivíduos perfilados para receberem o tratamento gratuitamente.....	98

Figura 57: Distribuição dos indivíduos alfabetizados de acordo com o grupo etário, ano 2012 (N=786)	105
Figura 58: Fonte de abastecimento de água para o consumo doméstico nos locais de estudo, ano 2012 (N=786)	108
Figura 59: Formas de tratamento do lixo doméstico referidas pelos entrevistados, ano 2012 (N=786)	109
Figura 60: Percentagem de casos reportados de hematúria macroscópica durante as entrevistas distribuídos por grupo etário no ano 2012 (N=786)	115
Figura 61: Percentagem de indivíduos com infecção de <i>W. bancrofti</i> nos locais de estudo (ano 2012-2014).....	118
Figura 62: Distribuição dos indivíduos com FL em cada ano de estudo de acordo com o grupo etário (ano 2012-2014)	122
Figura 63: Distribuição da percentagem de indivíduos com FL por grupo etário nos três anos de estudo (ano 2012-2014).....	123
Figura 64: Distribuição de indivíduos com FL de acordo com o tipo de habitação onde residiam, ano 2012 (N=786)	125
Figura 65: Percentagem de indivíduos com FL de acordo com o tipo de método diagnóstico aplicado (N=2800)	126
Figura 66: Proporção de indivíduos com antígeno circulante de <i>W. bancrofti</i> no sangue periférico distribuídos por local e ano de estudo (2012-2014)	127
Figura 67: Percentagem de indivíduos com microfilarémia distribuídos por local e ano de estudo (2012-2014).....	128
Figura 68: Percentagem de indivíduos com morbidade devido a FL e com microfilarémia (ano 2012-2014)	134
Figura 69: Prevalência de crianças com SCH-U distribuídos por local nos três anos de estudo (2012-2014).....	136
Figura 70: Percentagem de crianças com hematúria macroscópica distribuídas por local de estudo no período de 2012-2014.....	140
Figura 71: Proporção de crianças com infecção por <i>S. haematobium</i> e hematúria macroscópica (ano 2012-2014)	141
Figura 72: Proporção de crianças parasitadas por <i>S. haematobium</i> distribuídas por intensidade de parasitismo nos três anos de estudo (2012-2014).....	143

Figura 73: Percentagem de crianças com intensidade grave de infeção para SCH-U por local e ano de estudo (2012-2014).....	144
Figura 74: Proporção de crianças parasitadas por geohelminthas distribuídas por local e ano de estudo (2012 - 2014).....	150
Figura 75: Percentagem de coinfeção entre as espécies de geohelminthas nas crianças estudadas nos anos 2012-2014	155
Figura 76: Percentagem de crianças com parasitismo grave em cada tipo de infeção (ano 2012-2014)	157
Figura 77: Prevalência de coinfeção das geohelminthas e <i>S. haematobium</i> por local nos três anos de estudo (2012-2014)	158
Figura 78: Percentagem de crianças incluídas no estudo com e sem anemia (ano 2012-2014).....	162
Figura 79: Correlação entre a carga parasitária e grau de anemia em crianças incluídas no estudo (ano 2012-2014)	163
Figura 80: Correlação entre a carga parasitária e o grau de anemia em crianças com HTS (ano 2012-2014)	165
Figura 81: Correlação entre a coinfeção e o grau de anemia nas crianças parasitadas (ano 2012-2014)	167
Figura 82: Percentagem das crianças com subnutrição distribuídos por local de estudo (ano 2012-2014)	168
Figura 83: Correlação entre o grau de subnutrição (A)/subnutrição crónica (B) e os níveis de hemoglobina na população infantil analisada (ano 2012-2014).....	170
Figura 84: Correlação entre a coinfeção e a subnutrição (Peso/Idade)	171
Figura 85: Percentagem de crianças com comorbilidade das patologias estudadas nos anos 2012 à 2014.....	172

Índice de Quadros

Quadro 1: Medidas de intervenção para o controlo e eliminação das DTN.....	8
Quadro 2: Metas dos programas de controlo das 10 Doenças Tropicais Negligenciadas mais prevalentes agrupadas por estratégia de intervenção.....	9
Quadro 3: Tipo de intervenções para o controlo e eliminação das Doenças Tropicais Negligenciadas preveníveis por quimioterapia.....	10
Quadro 4: Periodicidade das campanhas de tratamento massivo contra a SCH	45
Quadro 5: Frequência de intervenção de acordo com a prevalência de HTS	65
Quadro 6: Classificação da intensidade de infeção por <i>S. haematobium</i>	94

Índice de Tabelas

Tabela 1: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento da FL realizado em todo o país (ano 2005-2006)	17
Tabela 2: Cumulativo das hidroelectomias realizadas de 2009 a 2016.....	30
Tabela 3: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento de SCH realizado em todo o país (ano 2007-2008)	37
Tabela 4: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento das HTS realizado em todo o país (ano 2007-2008)	52
Tabela 5: Tratamentos administrados durante as campanhas contra as DTN de 2009 a 2017.....	69
Tabela 6: Prevalência da FL, SCH e HTS nos locais de estudo selecionados de acordo com dados dos mapeamentos epidemiológicos realizados.....	79
Tabela 7: Classificação da intensidade de infecção por geohelminthas e <i>S. mansoni</i>	96
Tabela 8: Distribuição dos participantes no estudo por local, género e grupo etário nos anos 2012 a 2014 (N=4870).....	101
Tabela 9: Distribuição dos participantes de acordo com as intervenções realizadas nos locais de estudo no ano de 2012 (N=1787).....	102
Tabela 10: Distribuição dos participantes por local, género e grupo etário nos anos de estudo 2012-2014 (N=4870).....	102
Tabela 11: Distribuição das variáveis “género” e “grupo etário” por local de estudo do ano 2012 (N=786).....	103
Tabela 12: Distribuição dos indivíduos alfabetizados e não alfabetizados por local de estudo, género e grupo etário no ano 2012 (N=786)	104
Tabela 13: Características do meio, fonte de água e saneamento, higiene e proteção contra mosquitos da população estudada por local de estudo no ano de 2012 (N=786)	107
Tabela 14: Local habitual de lavagem de roupa e da higiene individual dos participantes do estudo, ano 2012 (N=785)	110
Tabela 15: Casos de hidrocélulo reportados durante a entrevista no ano 2012 distribuídos por local e grupo etário (N=365)	111
Tabela 16: Fatores sociodemográficos associados ao hidrocélulo reportado durante a entrevista....	112
Tabela 17: Fatores sociodemográficos associados à elefantíase reportada durante a entrevista....	114

Tabela 18: Fatores sociodemográficos associados à hematúria macroscópica durante a entrevista (ano 2012).....	116
Tabela 19: Distribuição dos participantes por gênero, grupo etário e local de estudo para avaliação epidemiológica da FL (ano 2012-2014)	117
Tabela 20: Percentagem de indivíduos com FL distribuídos por local de estudo nos anos 2012-2014 (N=2800)	120
Tabela 21: Percentagem de indivíduos com FL distribuída por gênero nos anos de estudo 2012 -2014 (N=2800)	121
Tabela 22: Percentagem de indivíduos com FL por grupo etário nos três anos de estudo 2012 - 2014 (N=2800)	122
Tabela 23: Principais fatores de risco associados a FL (ano 2012)	124
Tabela 24: Teste de concordância entre os diferentes métodos de diagnóstico de FL	126
Tabela 25: Distribuição dos indivíduos com microfilárias no sangue periférico por local, gênero e grupo etário nos três anos de estudo 2012-2014 (N=2008).....	129
Tabela 26: Frequência absoluta de indivíduos microfilarêmicos (ano 2012-2014).....	130
Tabela 27: Densidade de microfilárias de <i>W. bancrofti</i> por ano e local de estudo.....	131
Tabela 28: Percentagem de indivíduos com hidrocelo distribuídos por local nos três anos de estudo (2012-2014).....	132
Tabela 29: Percentagem de indivíduos com elefantíase distribuída por local, gênero e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)	133
Tabela 30: Distribuição dos participantes por local de estudo, gênero e grupo etário para avaliação da situação epidemiológica da SCH e HTS (ano 2012-2014).....	135
Tabela 31: Percentagem de indivíduos com SCH urogenital distribuídos por local de estudo nos três anos de estudo (ano 2012-2014).....	137
Tabela 32: Percentagem de crianças com SCH-U distribuída por gênero e grupo etário nos locais de estudo nos anos 2012-2014 (N=2558).....	138
Tabela 33: Percentagem de crianças com hematúria macroscópica distribuídas por gênero e grupo etário nos três anos de estudo de 2012-2014 (N=2558)	142
Tabela 34: Distribuição da percentagem de crianças parasitadas com intensidade de infecção ligeira e grave por local, gênero e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)	145
Tabela 35: Média de ovos de <i>S. haematobium</i> nos três anos de estudo	146
Tabela 36: Percentagem de crianças com infecção por <i>S. mansoni</i> distribuída por gênero e grupo etário nos três anos de estudo 2012 a 2014 (N=2558).....	147

Tabela 37: Taxa de coinfeção entre as espécies de <i>Schistosoma</i>	148
Tabela 38: Principais fatores de risco associados a SCH-U (ano 2012).....	149
Tabela 39: Percentagem de crianças parasitadas por geohelmintras distribuídas por local de estudo (ano 2012-2014).....	152
Tabela 40: Distribuição de percentagem de crianças parasitadas por geohelmintras por género e grupo etário nos três anos de estudo de 2012-2014 (N=2558)	153
Tabela 41: Percentagem de crianças parasitadas por geohelmintras distribuídas por local de estudo nos anos 2012-2014 (N=2558).....	154
Tabela 42: Distribuição da percentagem de crianças de acordo com a gravidade e tipo de infeção por espécies de geohelmintras nos anos de estudo 2012-2014	156
Tabela 43: Média de ovos das espécies de geohelmintras estudadas em crianças parasitadas nos três anos de estudo (2012-2014)	157
Tabela 44: Principais fatores de risco associados à infeção por geohelmintras	159
Tabela 45: Percentagem de casos de anemia nas crianças incluídas no estudo em relação ao total (N=2558).....	160
Tabela 46: Prevalência de crianças com anemia por local de estudo, género e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)	161
Tabela 47: Percentagem de crianças parasitadas por <i>S. haematobium</i> e com anemia por local de estudo (ano 2012-2014).....	164
Tabela 48: Percentagem de crianças com infeção por geohelmintras associada a anemia por local de estudo (ano 2012-2014).....	166
Tabela 49: Dados antropométricos das crianças incluídas no estudo (2012-2014).....	169

Lista de Abreviaturas

ACS	Agentes Comunitários de Saúde
ALB	Albendazol
BPA	Baixo peso para altura
BPI	Baixo peso para idade
CNBS	Conselho Nacional de Bioética de Saúde
DDS	Direção Distrital de Saúde
DEC	Dietilcarbamazina
DNA	do inglês <i>Deoxyribonucleic acid</i>
DP	Desvio Padrão
DPS	Direção provincial de Saúde
DSC	Direção de Saúde da Cidade
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
EDTA	Ácido Etilenodiaminotetracético
ELISA	do inglês <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
FL	Filariase Linfática
GPELF	do inglês <i>Global Program Elimination Lymphatic Filariasis</i>
HG	Hemoglobina
HTS	Helmintíases Transmitidas pelo Solo
IC	Intervalo de confiança
ICT	Teste Imunocromatográfico
INE	Instituto Nacional de Estatística
INS	Instituto Nacional de Saúde
ITM	Intervenções terapêuticas massivas
IVM	Ivermectina
LF	do inglês <i>Lymphatic Filariasis</i>
MBD	Mebendazol
MISAU	Ministério da Saúde de Moçambique
OR	do inglês <i>Odds Ratio</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONCO	Oncocercose
PCR	do inglês <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PZQ	Praziquantel
SCH	Schistosomíase
SCH-U	Schistosomíase urogenital
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência adquirida
SPSS	do inglês <i>Statistical Package for Social Sciences</i>
STH	do inglês <i>Soil Transmitted Helminthiasis</i>

TRA	Tracoma
UI	Unidades de Implementação
UNICEF	do inglês <i>United Nation Children's Fund</i>
VIH	Vírus de Imunodeficiência Humana
WHA	do inglês <i>World Health Assembly</i>
WHO	do inglês <i>World Health Organization</i>
ZTH	Zitromax ou azitromicina

1. Introdução

1.1. Doenças Tropicais Negligenciadas

1.1.1. Aspetos Gerais

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) são um grupo de doenças transmissíveis causadas por parasitas, bactérias ou vírus que afetam mais de mil milhões de pessoas no mundo, prejudicando o seu desenvolvimento físico, cognitivo e económico (1–4).

Em 2007 a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu esse grupo de doenças como “Doenças tropicais endémicas que têm impacto negativo significativo na vida das populações mais pobres e permanecem criticamente negligenciadas pela agenda de saúde pública global (...)” (5). A lista das DTN encontra-se no anexo 1 (6).

Os países de baixo rendimento são muito mais afetados e as populações com menos recursos económicos, principalmente as que vivem abaixo da linha da pobreza e em áreas rurais ou nos subúrbios das cidades em condições precárias de habitação, ausência de saneamento básico, acesso limitado a água potável canalizada e o risco de contato permanente com vetores, são desproporcionalmente mais afetadas (7,8) (Figura 1).



Figura 1: Condições precárias de habitação e escassez de água potável em áreas suburbanas de Moçambique
Fonte: Jornal Domingo (<http://jornaldomingo.co.mz/index.php/modalidades-2/futsal/3392>) acedido em Maio 2018

INTRODUÇÃO

Apesar das DTN terem feito parte do sexto objetivo para o alcance das Metas do Desenvolvimento do Milênio, como “outras doenças”, e atualmente estarem incluídas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, doenças como a Malária, o Vírus de Imunodeficiência Humana/ Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (VIH/SIDA) e a Tuberculose receberam e continuam a receber mais atenção e um maior compromisso político para o seu controlo uma vez que as taxas de letalidade são de facto muito mais elevadas (1,2,9).

Contudo, as DTN apesar de apresentarem uma taxa de letalidade muito baixa (530 mil casos por ano) em relação às três doenças acima referidas, têm uma taxa de morbilidade enorme, representam uma carga muito grande para os países e com um grande impacto na saúde das populações (10–13).

A anemia resultante da infeção por ancilostomídeos e/ou *Schistosoma* spp. é responsável pelo atraso do desenvolvimento físico e cognitivo das crianças, reduzindo o seu desempenho escolar. Nas mulheres grávidas, pode causar baixo peso à nascença ou mesmo causar abortamento. É também responsável pela redução da sobrevivência infantil (14–16). As mulheres e raparigas são as mais afetadas em relação aos homens e rapazes (1).

As deformações resultantes de algumas DTN, como por exemplo a elefantíase e/ou hidrocelo devido à Filaríase Linfática (FL), a cegueira devido à Oncocercose (ONCO) ou ao Tracoma (TRA), incapacitam as pessoas de trabalhar, tornando-as dependentes e causando uma redução enorme na produção e produtividade e, consequentemente, na economia das comunidades. Essas incapacidades podem causar estigma e contribuem mais para a pobreza e perpetuação do seu ciclo (9,17).

Durante a Conferência Internacional decorrida a 30 de Janeiro de 2012 em Londres, os representantes da OMS, doadores, indústrias farmacêuticas e Organizações não-governamentais, declararam, unânimes, que se comprometeriam em assegurar o fornecimento de medicamentos para tratar as DTN, investir em novos medicamentos, reforçar a colaboração e coordenação na luta contra as DTN, garantir fundos para a implementação das atividades, dar apoio técnico e assegurar a monitorização e avaliação regular das atividades (18). Desde essa data, houve um aumento substancial das atividades de controlo e eliminação das DTN (19–21).

1.1.2. Epidemiologia Global das Doenças Tropicais Negligenciadas

As DTN são muito prevalentes em países localizados nas regiões tropicais e subtropicais (4,9). A África subsaariana, o Sudeste asiático e a América latina são as regiões do mundo onde se encontram o maior número de pessoas afetadas por pelo menos uma DTN (3). A OMS estimou que cerca de dois mil milhões de pessoas estarão em risco de se infectar com agentes causadores das DTN em 149 países do mundo (1,5).

Segundo os dados da OMS, todos os países de baixo rendimento são coendêmicos para pelo menos cinco DTN e mais de 90% dos indivíduos infectados com pelo menos uma DTN estão em África (1,14,22). Essa coendemicidade é frequente, tanto a nível nacional como distrital (23) (Figura 2).

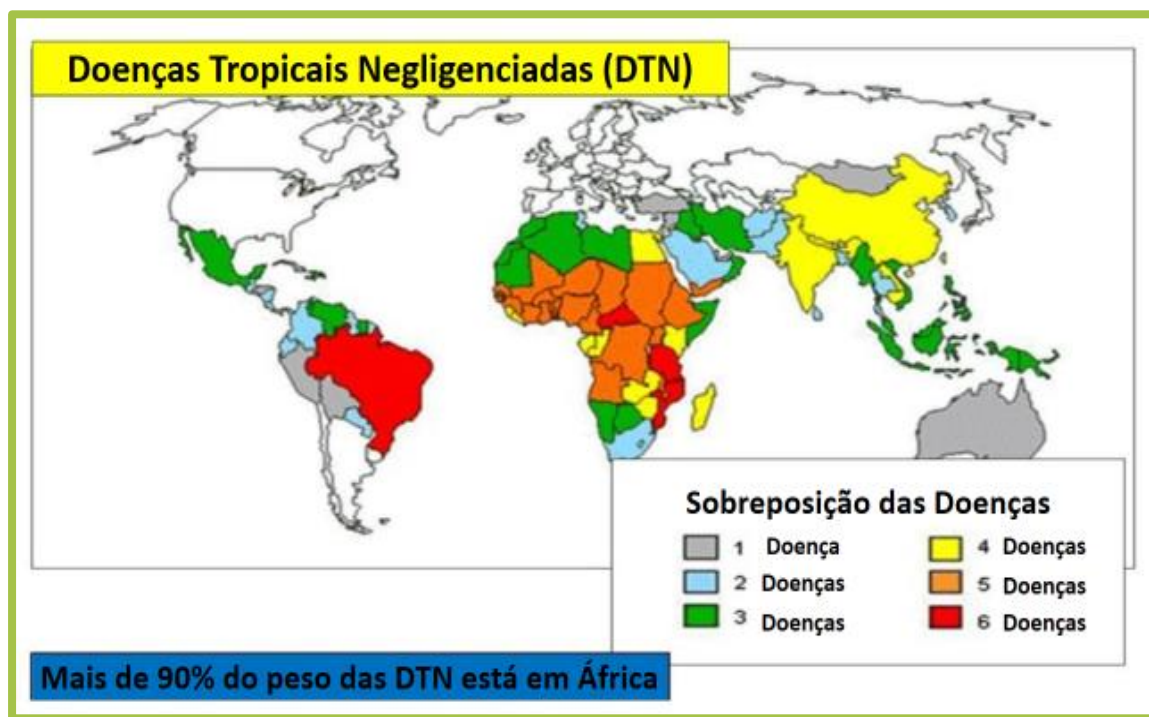


Figura 2: Distribuição global das Doenças Tropicais Negligenciadas ilustrando a coendemicidade
 Fonte: World Leaders Recommit to Ending Neglected Tropical Diseases (<http://newz.ug/world-leaders-recommit-to-ending-neglected-tropical-diseases>), acedido em 20 de Junho 2018

Segundo o relatório da OMS do ano 2017, cerca de 1.6 mil milhões de pessoas necessitavam de tratamento preventivo para pelo menos uma DTN (24). As DTN mais prevalentes são as Helmintíases Transmitidas pelo Solo (HTS) ou geohelmintíases, Schistosomíase (SCH), Filaríase Linfática (FL), Tracoma (TRA), Oncocercose (ONCO), Lepra, Dracunculose, Úlcera

INTRODUÇÃO

de Buruli, Tripanossomíase Humana Africana e Leishmaniose (3,9). Porém, as HTS, a SCH, a FL, o TRA e a ONCO são responsáveis por 90% do peso das DTN a nível mundial e existe um investimento maior por parte dos doadores nessas doenças e, consequentemente, no grupo das Doenças Tropicais Negligenciadas existem outras que são mais negligenciadas (3,9,25).

1.1.3. Situação epidemiológica das Doenças Tropicais Negligenciadas em Moçambique

Moçambique é endémico para as cinco DTN cujos critérios de controlo e eliminação inclui quimioterapia preventiva, havendo uma comorbilidade em todo o território nacional (Figura 3). A situação epidemiológica da FL, SCH e das HTS serão discutidas nos subcapítulos abaixo. O mapa da Figura 3 ilustra a coendemicidade das DTN preveníveis por quimioterapia em Moçambique.

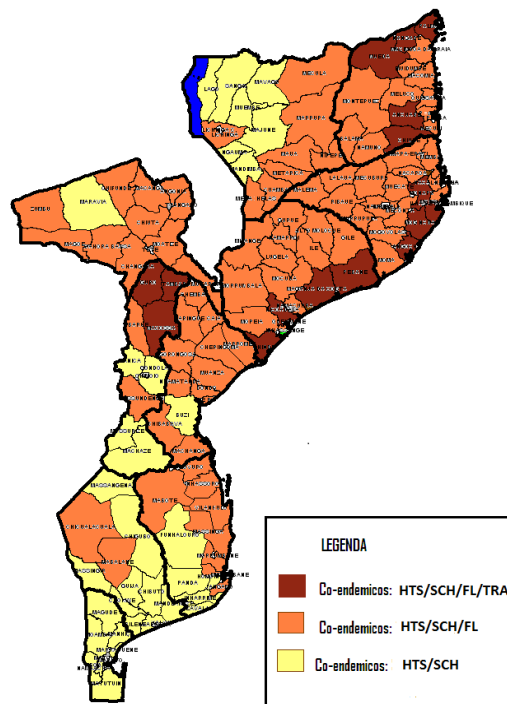


Figura 3: Mapa da coendemicidade das Doenças Tropicais Negligenciadas em Moçambique
Filaríase Linfática (FL), Helmintíases Transmitidas pelo Solo (HTS), Schistosomíase (SCH) e Tracoma (TRA)
Fonte: MISAU (26)

Segundo os dados do “Rápido Mapeamento Epidemiológico para Oncocercose” (REMO) realizado em 2002 e em 2008 (último a ser realizado), Moçambique apresenta alguns casos da doença no norte e centro do país, classificando-se como Hipo endêmico e, portanto, sem indicação para o tratamento massivo das populações (27). Contudo, as campanhas de administração massiva de medicamentos da FL realizadas em Moçambique desde 2009, utilizando ivermectina (IVM), abrangem as comunidades endêmicas para a oncocercose.

O TRA é endêmico nas regiões norte e centro de Moçambique. As províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Manica são as que apresentam prevalências elevadas e campanhas de administração massiva de medicamentos estão sendo levadas a cabo em 16 distritos desde 2013, como forma de eliminar essa doença como problema de saúde pública até o ano 2020.

Embora a Lepra tenha alcançado o nível de eliminação nacional no ano 2008 (<1 caso por 10.000 habitantes), continuam a ser notificados mais de 1000 novos casos por ano, colocando o país entre os que mais casos de Lepra notifica anualmente. Novamente as regiões Norte e Centro são as mais afetadas, existindo bolsas de doença ativa. As províncias de Cabo Delgado, Nampula e Zambézia são as que mais casos notificam, havendo distritos com mais de 1 caso por 10.000 habitantes. Moçambique não tem registado casos de Dracunculose, Úlcera de Buruli, Leishmaniose e Tripanossomoses Humana Africana (28).

A província de Nampula, onde decorreu o presente estudo, é a que apresenta as prevalências mais elevadas para a FL, SCH e HTS. Também é endêmica para o TRA e é a província onde se encontram muitas bolsas de Lepra.

Os tratamentos preventivos administrados realizam-se em forma de campanha para FL, SCH e HTS desde 2009. Os dados vêm apresentados mais adiante.

No entanto, existem outras DTN como por exemplo a Escabiose, as Micose, as mordeduras de cobras, as Ténias e a Cisticercose que por não serem doenças de notificação obrigatória não se conhece o peso real dessas doenças no seio das populações, e portanto são ainda mais negligenciadas. A Raiva, outra doença negligenciada, é doença viral de notificação obrigatória que de acordo com os dados disponíveis nos boletins epidemiológicos de Moçambique, existe a circulação do vírus e tem ocorrido alguns casos e mesmo surtos (28).

INTRODUÇÃO

1.1.4. Medidas de Prevenção e Controle das DTN

A prevenção e controle das DTN têm vários pilares de intervenção que incluem cinco áreas de atuação (1,3,9,29):

- Quimioterapia preventiva;
- Gestão intensiva dos casos;
- Controle vetorial e malacológico;
- Abastecimento de água potável, saneamento adequado do meio ambiente e higiene;
- Saúde pública a nível animal.

O Quadro 1 ilustra as medidas de prevenção e/ou controle das cinco mais prevalentes DTN no mundo (24).

Quadro 1: Medidas de intervenção para o controle e eliminação das DTN

Doença	Quimioterapia preventiva	Água e saneamento	Controle vetorial ou Malacológico	Gestão de morbidade
Filariase Linfática	V	V	V	V
Oncocercose	V	∅	V	∅
Geohelmintíases	V	V	∅	V
Schistosomíase	V	V	V	V
Tracoma	V	V	∅	V

V= Aplicável; ∅ = não aplicável

A quimioterapia preventiva para as DTN refere-se ao tratamento das comunidades endêmicas para uma ou várias doenças. Trata-se de uma intervenção terapêutica massiva, normalmente em forma de campanha, com o objetivo de diminuir a morbidade e eliminar o reservatório da doença. Esta atividade é realizada a nível das áreas endêmicas (distritos e cidades) denominadas como Unidades de Implementação (U.I.) (12,24,30). A periodicidade do tratamento depende da doença e da sua prevalência na região (23,24). Em 2012 mais de 807 milhões de pessoas foram tratadas para pelo menos uma DTN (31).

A quimioterapia preventiva e a gestão intensiva dos casos são os pilares de intervenção mais implementados. No quadro 2 podem ser observadas as 10 DTN mais prevalentes agrupadas segundo o tipo de abordagem (3,9,32).

Quadro 2: Metas dos programas de controlo das 10 Doenças Tropicais Negligenciadas mais prevalentes agrupadas por estratégia de intervenção

DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS			
Tipo abordagem	DOENÇAS	Meta Global	Prevalente em Mocambique
Preveníveis por Quimioterapia	Filaríase Linfática	Eliminação	Sim
	Oncocercose	Eliminação	Sim
	Schistosomíase	Controlo	Sim
	Geohelminthíases	Controlo	Sim
	Tracoma	Eliminação	Sim
Gestão de casos	Lepra	Eliminação	Sim
	Dracunculose	Erradicação	Não
	Leishmaniose	Controlo	Não
	Úlcera de Buruli	Controlo	Não
	Tripanosimose Humana Africana	Eliminação	Não

Fonte: Organização Mundial de Saúde, 2012

Os medicamentos mais utilizados para as campanhas de tratamento preventivo massivo são ivermectina (IVM), dietilcarbamazina (DEC), albendazol (ALB), mebendazol (MBD), praziquantel (PZQ) e azitromicina (ZTH). São medicamentos de administração oral e fáceis de tomar e alguns deles estão indicados para mais de uma doença (23,24,33). Normalmente são doados pela indústria farmacêutica e a distribuição dos mesmos às comunidades é gratuita. Após a Declaração de Londres em 2012, a quantidade de medicamentos doados aumentou substancialmente bem como o apoio técnico e financeiro por parte dos parceiros (1,21,30,33).

No quadro 3 pode ser observado os diferentes tipos de intervenção tendo em conta a endemidade de cada país ou região (20,24,34).

INTRODUÇÃO

Quadro 3: Tipo de intervenções para o controlo e eliminação das Doenças Tropicais Negligenciadas preveníveis por quimioterapia

DTN existentes	Medicamento Utilizado	Número países	População em risco
FL/ONCO/HTS	IVM+ALB	18	157.7 milhões
FL/HTS	DEC+ALB	18	400.2 milhões
ONCO	IVM	20	64.4 milhões
TRA	ZTH	26	56.1 milhões
SCH/HTS	PZQ+ALB/MBD	25	46.6 milhões
SCH	PZQ	19	27.9 milhões
HTS	ALB/MBD	55	536.7 milhões

IVM= Ivermectina; ALB= Albendazol; DEC= Dietilcarbamazina; ZTH= Azitromicina; PZQ= Praziquantel; MBD=Mebendazol
Adaptado da OMS, 2017.

1.1.5. Medidas de Prevenção e Controlo das DTN em Moçambique

O Departamento de Doenças Tropicais Negligenciadas do Ministério da Saúde (MISAU) foi criado em 2007. Iniciou trabalho com as atividades de eliminação e controlo das DTN preveníveis por quimioterapia e, posteriormente, o Programa de Controlo da Lepra, que inicialmente era um Programa Nacional vertical veio a integrar-se no Departamento acima mencionado.

Anualmente têm-se realizado as seguintes atividades:

- Campanhas de tratamento massivo das DTN preveníveis por quimioterapia;
- Capacitação dos técnicos de saúde em matéria de prevenção e controlo das DTN;
- Monitorização e avaliação das atividades de DTN;
- Supervisão das atividades de gestão da Lepra.

1.2. Filaríase Linfática

1.2.1. Aspetos gerais da doença

A FL é uma doença parasitária crónica causada por nemátodes, transmitida ao ser humano por picada de mosquitos. É considerada como uma das mais debilitantes e desfigurantes DTN e é prevalente em vários países do Mundo (3,35). A forma sintomática mais conhecida da doença é a elefantíase (36).

Existem três espécies de filárias que causam a FL: *Wuchereria bancrofti* (*W. bancrofti*), *Brugia malayi* (*B. malayi*) e *Brugia timori* (*B. timori*) (3,21,37,38).

A FL é um problema grave de saúde pública em vários países do mundo (39). Os países de baixo rendimento localizados em regiões de clima tropical húmido e as populações pobres são os mais afetados sendo as regiões do sudeste asiático e da África subsaariana as mais afetadas do mundo (39–45).

As infeções geralmente ocorrem na infância e as manifestações clínicas verificam-se geralmente na fase adulta; contudo, mais de 70% das pessoas são assintomáticas (35,46,47). No início pode ocorrer edema transitório, linfangite, adenite, febre, cefaleia e mal-estar geral. Na fase crónica, pode ocorrer o linfedema, a elefantíase e o hidrocelo (44,48,49).

A incapacidade resultante das manifestações clínicas crónicas pode comprometer o desenvolvimento económico devido à redução da capacidade de produção e da produtividade (17,24,50). Essa incapacidade associada ao estigma social, pode ser considerada como a sequela mais drástica da doença e isto contribui para um ciclo continuado de pobreza (51).

Estima-se que cerca de 860 milhões de pessoas estejam infetadas por espécies de parasitas causadores de FL em 52 países do mundo (35).

A OMS orienta os países para que realizem campanhas de tratamento massivo às comunidades que vivem em áreas endémicas e que façam o controlo de morbilidade através da gestão dos casos clínicos (exemplo: hidrocelo e elefantíase) de modo a alcançar a eliminação da doença (36,40). O tratamento é feito com dietilcarbamazina associada ao ALB ou IVM associada ao ALB (21,37,41).

INTRODUÇÃO

1.2.2. Situação Epidemiológica Global da Filaríase Linfática

A FL é a mais prevalente de todas as filaríases existentes e continua sendo um problema sério de saúde pública em vários países (41,52). As regiões mais afetadas a nível mundial são as regiões do sudeste de Ásia onde se encontram mais de metade dos casos em nove países, a região Africana onde se encontram um terço dos casos distribuídos em 35 países e os restantes casos estão distribuídos pelas Ilhas do Pacífico ocidental, América Latina, Caribe e do oriente médio (3,53,54). A Índia é o país com maior número de casos onde 250 distritos são endémicos e 600 milhões de pessoas estão em risco de contrair a doença (54,55).

A FL causada pela *W. bancrofti*, além de ser a mais prevalente é também a mais difundida geograficamente e responsável por 90% dos casos e os restantes 10% são causadas pela *Brugia* spp (45,56).

A FL causada pela *B. malayi*, está confinada ao sudeste e leste da Ásia e afeta cerca de 12 milhões de pessoas, tendo também um carácter zoonótico, a FL causada pela *B. timori* é encontrada em Timor e nas ilhas adjacentes. Estima-se que afete menos de um milhão de pessoas (39,50).

Atualmente, cerca de 40 milhões de pessoas sofrem de estigma e incapacidade devido às manifestações clínicas da doença (57). Segundo estimativa da OMS, 25 milhões de homens afetados pela FL têm hidrocele e mais de 15 milhões de pessoas, maioritariamente mulheres, têm linfedema ou elefantíase (35,43,44,46,53). A OMS classifica a elefantíase como a segunda maior causa de incapacidade física no mundo devido a infeção por parasitas (43,50,58).

A Figura 4 ilustra o mapa de distribuição da FL no mundo.

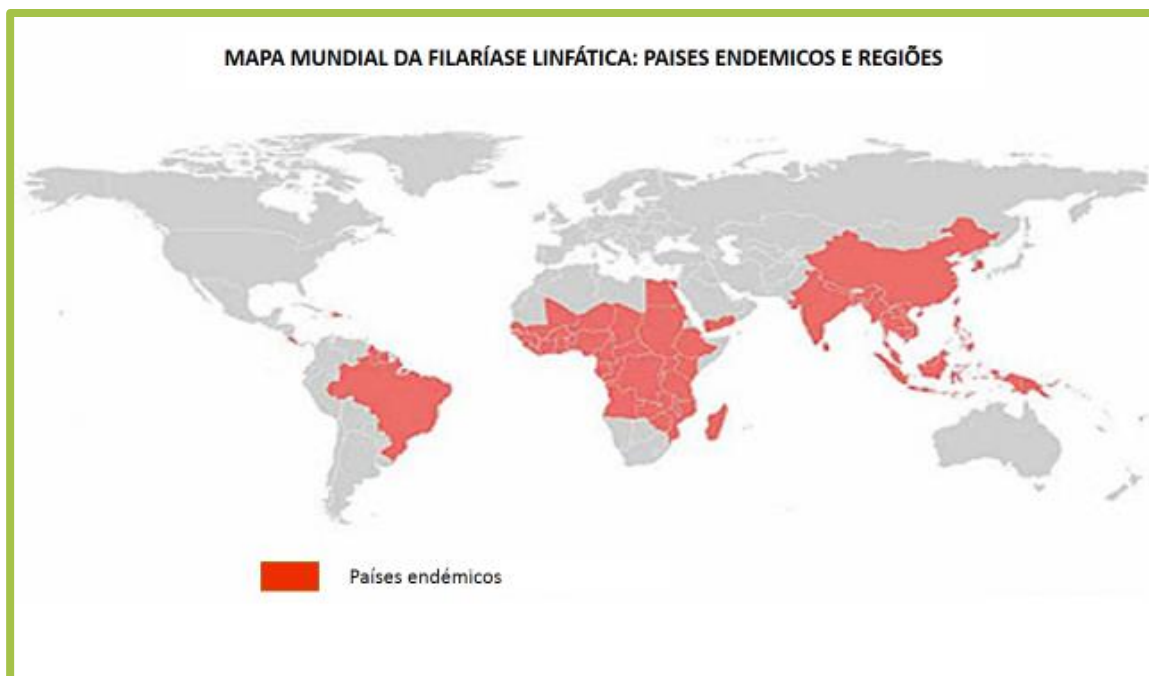


Figura 4: Distribuição da Filaríase linfática no mundo

Fonte: Epidemiology Global distribution

(https://web.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2006/Lymphatic_filariasis/Epidemiology.htm) acessido em Novembro 2017.

Em 2000, ano em que iniciou o Programa Global de Eliminação da FL (“GPELF”) a FL era prevalente em 81 países (59). Segundo a OMS, desde 2000 a 2015 foram distribuídos cerca de cinco mil milhões de tratamentos para a FL.

A nível da região africana verificou-se um grande avanço no mapeamento epidemiológico e tratamento da FL (60). A OMS estimou que do ano 2000 a 2015, 97 milhões de casos tenham sido curados e, consequentemente, evitada a perda de mais de 100 milhões de dólares americanos ao longo da vida dos indivíduos beneficiados pelas intervenções de eliminação da FL (47). Com isso, estima-se que 96.71 milhões de casos de FL incluindo 79.20 milhões de portadores de microfilárias, 18.73 milhões de indivíduos com hidroceto e 5.49 milhões casos de elefantíase foram prevenidos (42).

A população no mundo que necessitava de tratamento preventivo para a FL reduziu em 36%, isto é, cerca de 500 milhões de pessoas já não necessitam de tratamento preventivo devido à implementação do programa de eliminação da doença ter sido bem-sucedido, utilizando a estratégia da OMS (35,49). Tem-se verificado que muitos países já interromperam as

INTRODUÇÃO

atividades de tratamento massivo em algumas regiões ou mesmo em todo o território, estando atualmente na fase de monitorização e vigilância epidemiológica (23,41,46).

Do ano 2000 até o ano 2016, 10 países alcançaram a eliminação da FL e 11 estavam sob vigilância epidemiológica para avaliar a transmissão de infecção, tendo reduzindo assim o número de indivíduos em risco de 1.34 mil milhões em 81 países no ano 2000 para 856 milhões em 52 países no ano 2017 (35,46). Espera-se que no ano 2020, 70% dos países endêmicos para a FL tenham alcançado a meta de eliminação e os restantes 30% estejam realizando as atividades de vigilância pós intervenção (61).

Na Figura 5 pode-se observar o número de tratamentos administrados nos anos 2012 a 2016 (A) e o número cumulativo de tratamentos administrados desde 2000 (B), ano em que foi estabelecido o Programa Global de Eliminação da FL.

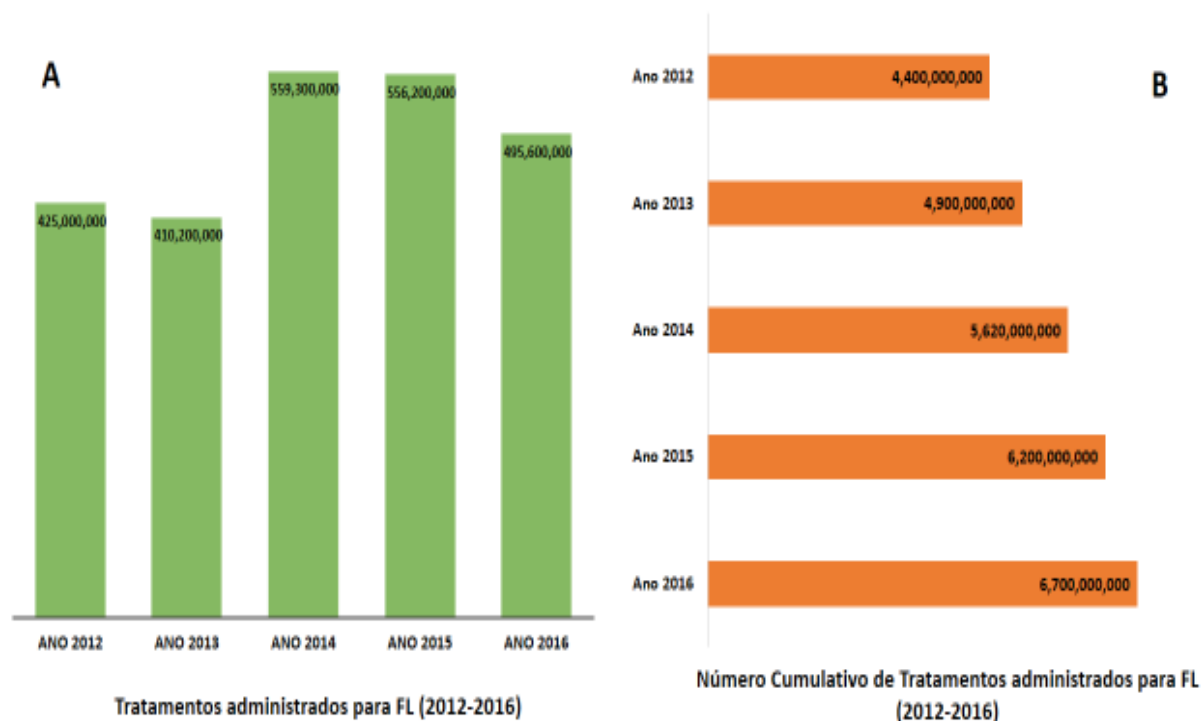


Figura 5: Tratamentos administrados no mundo contra a FL (ano 2012 – 2016)
Fonte: Relatórios anuais do progresso do Programa Global de eliminação da FL/OMS.

1.2.3. Situação Epidemiológica da Filariase Linfática em Moçambique

Em Moçambique, a FL também constitui um grande problema de saúde pública devido ao número elevado de casos existentes, às deformidades e estigma a que os doentes estão expostos.

O inquérito serológico e parasitológico para avaliação da situação epidemiológica da FL em Moçambique foi realizado no período de 2005-2006 em todos os distritos do País. Para detetar a presença de antígenos de *W. bancrofti* foram utilizados testes imunocromatográfico (ICT) com alta sensibilidade e especificidade e verificou-se uma prevalência que variou de 0.0% à 82.0% (62).

A doença está distribuída em quase todo o País, em particular nas regiões do norte e centro, com prevalência média global de 13% (62,63). O mapa de distribuição geográfica da prevalência de indivíduos com FL pode ser observado na Figura 6.

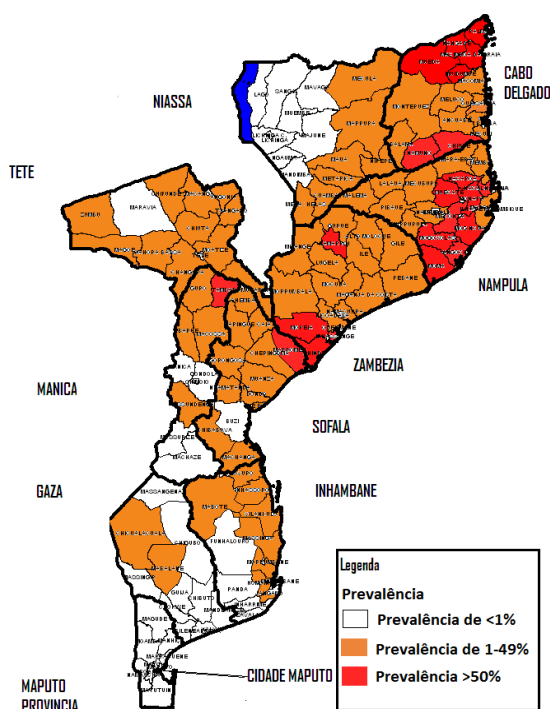


Figura 6: Dados do mapeamento epidemiológico da FL em Moçambique (ano 2005-2006)
Fonte: MISAU, (62)

INTRODUÇÃO

A Província de Nampula (região norte) é a mais afetada, onde todos os distritos são endêmicos, isto é, têm prevalência superior a 1% e mais de metade da população vive em distritos com prevalência acima dos 50% (hiperendêmicos) (Figura7) (62).

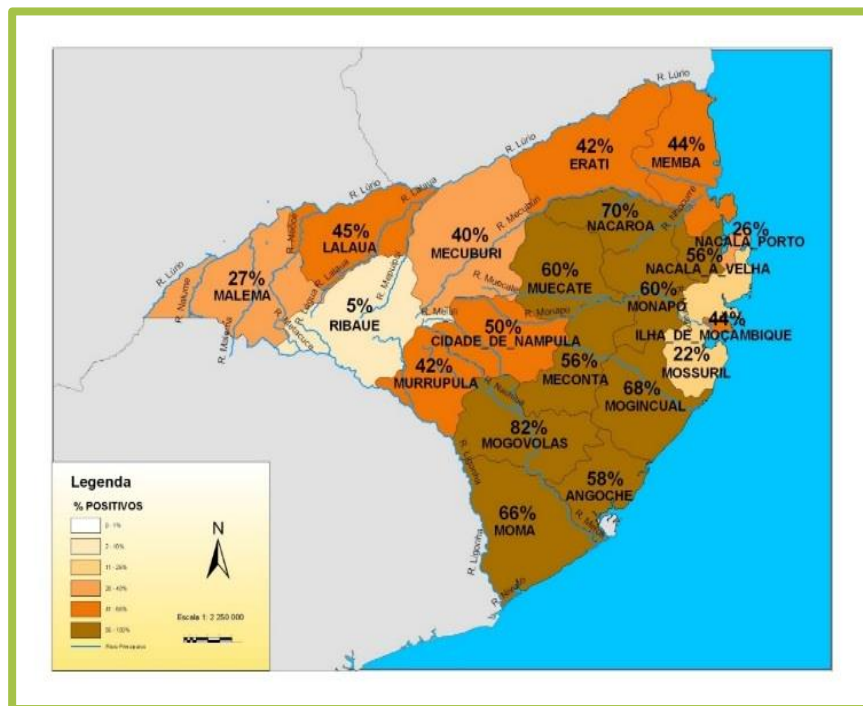


Figura 7: Distribuição da prevalência de FL na província de Nampula
Fonte: MISAU, (62)

As províncias de Cabo Delgado (região Norte) e Zambézia (região centro) também apresentam endemicidade alta da FL. Das 160 UI, 113 são endêmicas para a FL tendo 19.726.446 milhões de residentes (82.2% da população total de Moçambique) que necessitam de tratamento preventivo anualmente (62).

Dos cinco distritos com a prevalência mais elevada de indivíduos com FL, quatro encontram-se na província de Nampula nomeadamente Mogovolas (82%), Nacarôa (70%), Mogincual (68%) e Moma (66%). O resultado do único mapeamento epidemiológico realizado em 2005-2006 está ilustrado na Tabela 1 (62).

Tabela 1: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento da FL realizado em todo o país (ano 2005-2006)

População em risco de acordo com o mapeamento de FL						
Província	População Total (2017)	População em risco (2017)	Número total de distritos e Cidades	Número de distritos e Cidades endêmicos	% de distritos e Cidades endêmicos (%)	Número de distritos e Cidades com Prevalência >50%
Cabo Delgado	1.952.341	1.952.341	17	17	100	7
Niassa	1.789.120	1.050.982	16	8	50	0
Nampula	5.251.293	5.251.293	23	23	100	13
Zambézia	5.043.120	5.043.120	22	22	100	5
Tete	2.723.010	2.607.469	15	14	93.3	0
Manica	2.071.403	634.354	12	5	41.6	1
Sofala	2.150.769	1.951.702	13	12	92.3	1
Inhambane	1.547.850	1.148.191	14	10	71.4	0
Gaza	1.467.951	87.014	12	2	16.6	0
Maputo Provincia	1.858.597	0	9	0	0	0
Maputo Cidade	1.273.076	0	7	0	0	0
Total Nacional	27.128.530	19.726.466	160	113	70.6	27 (16,9%)

Fonte: MISAU-Departamento de Doenças Tropicais Negligenciadas, (62)

1.2.4. Características biológicas de *W. bancrofti*

A FL é causada por nemátodes e das três espécies de parasitas que podem causar a FL ao Homem: a *W. bancrofti* é a espécie mais difundida e a que se encontra em África incluindo Moçambique e portanto será a espécie descrita. O Homem é o único hospedeiro definitivo da espécie *W. bancrofti* enquanto *B. malayi* pode afetar também animais (felinos e símios)(35,50).

1.2.5.1. Taxonomia

Wuchereria bancrofti pertencente:

Taxonomia da *W. bancrofti*

Reino - Animália;

Filo - Nematoda;

Classe - Secernentea;

Ordem - Spirurida;

Família - Onchocercidae.

Género - *Wuchereria*

Espécie - *Wuchereria bancrofti*

INTRODUÇÃO

Wuchereria bancrofti exibe dimorfismo sexual. O verme adulto é longo, cilíndrico e de cor branca leitosa (Figura 8). Existem manchas escuras que são núcleos dispersos em toda a cavidade do corpo, exceto na extremidade. O macho mede de 3 a 4 cm, com extremidade anterior afilada e a posterior enrolada ventralmente e a fêmea, maior que o macho, mede de 7 a 10 cm. A reprodução é exclusivamente sexuada, com a produção de microfilárias (64).



Figura 8: Vermes adultos causadores da filaríase linfática (*W. bancrofti*)

Fonte: Fio Cruz (<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=105&sid=2>) acessado Novembro, 2017

As microfilárias são pequenas larvas fusiformes com apenas 0,2 milímetros e possuem uma delicada membrana ovular, que após distendida passa a constituir a bainha da microfilária. A bainha e os núcleos terminais funcionam como critérios morfológicos para distinguir as microfilárias da *W. bancrofti* de outras espécies (Figura 9) (64).



Figura 9: Microfilária de *W. bancrofti*

Fonte: Internet (<http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/nematode/wbmf.htm>) acessado Agosto 2018

O parasita pode viver no organismo do Homem cerca de cinco a seis anos. O verme adulto tem preferência pelos vasos e gânglios linfáticos, preferencialmente da pélvis, causando linfedema que com o tempo se torna irreversível. As microfilárias apresentam um ritmo circadiano na circulação sanguínea, sendo encontradas nos vasos periféricos principalmente no período noturno, com horário de pico entre 22:00h e as 02:00h. Em algumas regiões, a detecção de microfilárias no sangue periférico pode acontecer no período diurno (periodicidade diurna) ou a qualquer hora (aperiódica). Em Moçambique a periodicidade das microfilárias no sangue periférico é noturna.

1.2.5. Ciclo biológico do parasita *W. bancrofti*

O ciclo biológico realiza-se em dois hospedeiros, no mosquito (hospedeiro intermediário) e no Homem (hospedeiro definitivo).

O mosquito vetor, durante o ato de hematofagia deposita as larvas infetantes no estadio L3 na pele do indivíduo (Figura 10). Essas larvas, por sua vez, penetram a pele do indivíduo pelo local da picada (solução de continuidade da pele) (ponto 1) e migram através da corrente sanguínea até aos vasos linfáticos ou gânglios linfáticos (44,48,65). Ai permanecem onde se tornam em formas adultas sexuadas (ponto 2). Cerca de oito meses depois da infeção inicial, as fêmeas adultas começam a produzir as microfilárias por reprodução sexuada (ponto 3).

As microfilárias ao serem ingeridas pelo mosquito vetor (ponto 4) chegam ao intestino médio do mosquito, perdem a bainha e atravessam o epitélio intestinal atingindo a cavidade geral.

INTRODUÇÃO

Migram para o interior das células musculares do tórax (ponto 5) onde passam por dois estádios de desenvolvimento morfológicamente distintos (ponto 6) até atingirem a fase de larva infetante (L3) (ponto 7) que decorre em cerca de 20 dias. Estas larvas que medem aproximadamente 2 mm, têm uma movimentação intensa e migram para o probóscis do mosquito, concentrando-se no lábio (ponto 8). Assim, quando o Homem é picado, a larva escapa do mosquito e penetra na pele do homem pela solução de continuidade produzida, reiniciando o ciclo (ponto 1) (39,44,48,65).

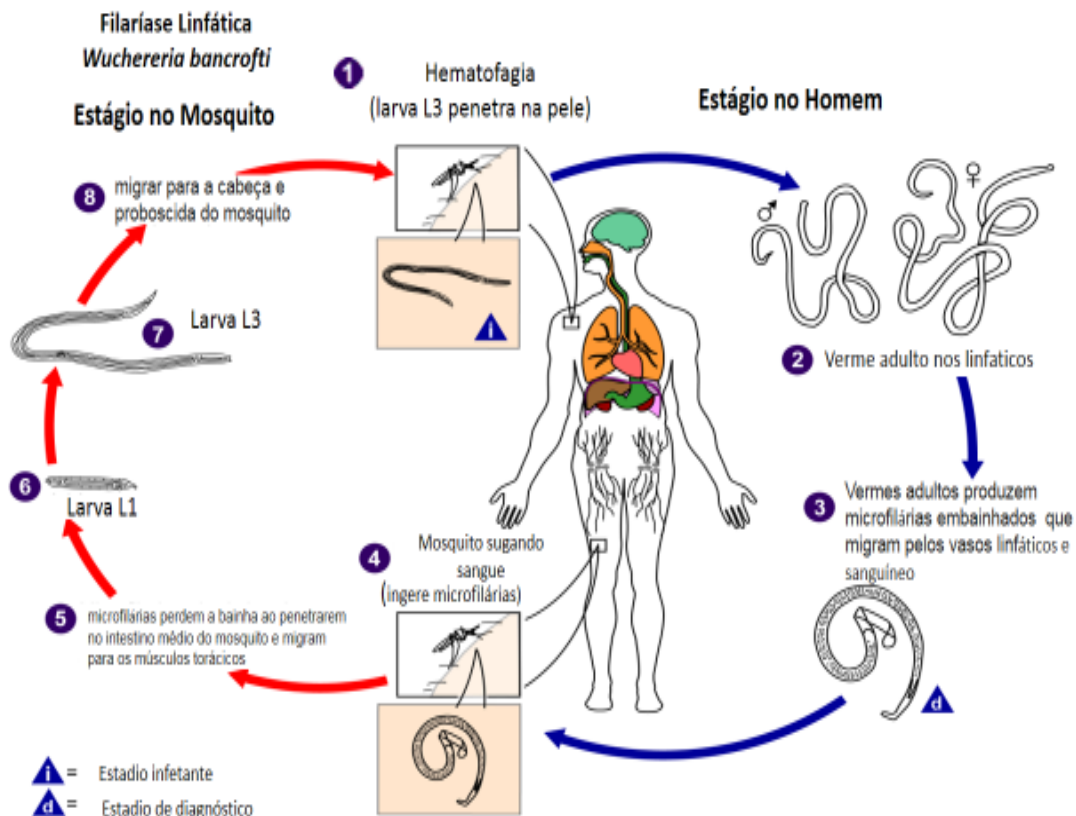


Figura 10: Ciclo biológico de *W. bancrofti*

Fonte: CDC (adaptado) (https://www.cdc.gov/parasites/lymphaticfilariasis/biology_w_bancrofti.html)

Novembro 2017

1.2.6. O vetor de *W. bancrofti*

Os vetores responsáveis pela transmissão de *W. bancrofti* são os mosquitos pertencentes a diversos géneros (que integram várias espécies) dependendo da região, nomeadamente *Culex*,

Anopheles, *Aedes*, *Mansonia* e *Coquillettidia* (23,39,56). Uma imagem de um mosquito do género *Culex* pode ser observada na Figura 11.



Figura 11: Mosquito do género *Culex* durante o ato de hematofagia

Fonte: CDC (adaptado) (<http://www.cdcmosquitotrap.com/culex-mosquito-the-deadliest-creature-carrying-fever/>) acedido Maio

2018

Culex quinquefasciatus é o principal vetor de *W. bancrofti* nas zonas urbanas e periurbanas e *Anopheles* é o principal vetor nas zonas rurais (35,39,66). Na região subsaariana de África, *Anopheles* é o género de mosquito responsável pela transmissão da FL nas zonas rurais, porém no Este de África (incluindo Moçambique) e nas zonas urbanas de África o mosquito do género *Culex* é o principal vetor de transmissão da FL (3,21,39,63,67). *Culex* encontra-se em várias partes do mundo, principalmente nos trópicos e a sua distribuição é muito influenciada pela presença do ser humano (47,68). Pode desenvolver-se rapidamente em condições desfavoráveis de saneamento como as águas estagnadas, as drenagens com grande conteúdo orgânico, e as latrinas que constituem excelentes criadouros do género. As fêmeas são hematófagas, endofílicas e preferencialmente antropofílicas, o que justifica uma maior concentração desses mosquitos nas áreas urbanas e periurbanas nos países endémicos, onde existem aglomerados populacionais.

O deficiente saneamento do meio que caracteriza as regiões periurbanas condiciona favoravelmente a criação e manutenção dos criadouros de mosquitos (Figura 12). Tal facto associado à pouca luminosidade intradomiciliar, à elevada humidade e um agregado familiar

INTRODUÇÃO

numeroso, contribuem para que haja uma pequena dispersão do vetor e, assim, intensificar a transmissão da FL, reforçando o carácter focal da doença (21,39).



Figura 12: Inadequado saneamento do meio nas áreas periurbanas de Maputo

Fonte: Jornal Domingo (<http://jornaldomingo.co.mz/index.php/em-foco-top/8933-saude-restricoes-de-agua-podem-estar-na-origem-da-colera>) acedido em Maio 2018.

1.2.7. Manifestações clínicas da Filariase Linfática

As infeções por filárias podem ser adquiridas na infância e os sinais e sintomas da doença tornam-se evidentes anos depois (14,46,47). O período de incubação varia de 6 a 18 meses. A maioria dos casos é assintomática, contudo existe produção de microfilárias e o indivíduo dissemina a infeção através dos mosquitos que o picam (44,56).

Os indivíduos que vivem em áreas endémicas de FL podem apresentar as seguintes condições clínicas (48,50):

- **Endémico normal**: são aqueles que vivem em áreas endémicas e não apresentam antígenos circulantes nem microfilárias do parasita causador da FL. Este grupo de indivíduos corresponde a uma percentagem de até 90% (48,50).

- **Assintomático**: o indivíduo apresenta microfilárias no sangue periférico sem contudo apresentar sintomas da doença (44). Nesses indivíduos pode-se observar dilatação dos vasos linfáticos por cintigrafia ou ultrassonografia. Podem apresentar, também, hematúria microscópica e proteinúria (46,48,50,58).
- **Doença clínica aguda**: as manifestações clínicas agudas são principalmente linfangite e adenite associadas com febre, mal-estar geral e cefaleia (48,58). Pode surgir o edema transitório das pernas e braços, mamas no caso das mulheres e escroto no caso dos homens (15). Na Figura 13 observa-se à esquerda imagem de indivíduo com edema bilateral das mãos e à direita imagem de indivíduo com edema dos membros inferiores.



Figura 13: Manifestações clínicas agudas da FL
Fonte: Aulas de Mestrado em Medicina Tropical (Nagasaki-Japão, 2006)

- **Doente crônico**: as manifestações clínicas crônicas afetam geralmente indivíduos adultos e ocorrem alguns anos após o início de quadros agudos. A presença de vários vermes adultos nos vasos linfáticos pode levar à formação de fibrose principalmente após a morte do verme, causando obstrução dos vasos e o acúmulo de linfa a montante das obstruções, com dilatação de vasos linfáticos alternativos (48,50). Esse edema com o tempo pode-se tornar irreversível com manifestações crônicas características como linfedema, hidrocelo e elefantíase, pernas grossas semelhantes a pata de elefante (12,39,48). Na elefantíase podem ocorrer infecções secundárias repetitivas que levam ao espessamento da pele. Pode

INTRODUÇÃO

também ocorrer a quilúria por dano severo dos vasos linfáticos da bexiga. Na Figura 14 pode-se observar imagem de um indivíduo com elefantíase e hidrocelo.



Figura 14: Indivíduo com hidrocelo e elefantíase (manifestações crônicas da FL)

Fonte: Foto original, 2013

Em áreas endêmicas, podem ocorrer simultaneamente manifestações agudas e crônicas no mesmo indivíduo, devido à possibilidade de reinfeção (69).

Muitas vezes os casos crônicos já com manifestações clínicas antigas (por exemplo hidrocelo ou elefantíase) não apresentam microfilarémia no sangue periférico ou, se apresentam, é bastante reduzida. Porém, muitas vezes os casos assintomáticos ou com manifestações clínicas discretas (por exemplo: dilatação dos vasos linfáticos) podem apresentar densidade filarial alta.

O hidrocelo é a manifestação clínica crônica da FL (por *W. bancrofti*) mais comum no homem e geralmente afeta mais os indivíduos adultos (48). O hidrocelo e a elefantíase podem conduzir a incapacidade permanente causando estigma e problemas psicossociais (3,15,42,44).

- **Eosinofilia Pulmonar Tropical:** é um quadro clínico característico da infecção por *W. bancrofti* em que o indivíduo apresenta tosse paroxística noturna acompanhada de dispneia, febre, adenopatias, perda de peso e, ao exame laboratorial, observa-se uma eosinofilia marcada (48).

1.2.8. Diagnóstico da Filariase Linfática

O diagnóstico da FL pode ser feito na base de forte suspeita clínica (indivíduos que vivam em regiões endêmicas e apresentem linfedema e/ou elefantíase e/ou hidrocele associado ou não a episódio de febre recorrente com adenolinfangite (58), ou mediante exames laboratoriais que passaremos a citar.

a) Pesquisa de microfilárias no sangue periférico

Até recentemente era o único método de diagnóstico e considerado padrão para infecção ativa. É o mais utilizado e permite quantificar as microfilárias na lâmina (50,52). É feito por identificação de microfilárias num esfregaço de sangue numa lâmina de laboratório sendo depois examinada ao microscópio ótico (39,52). A colheita de sangue geralmente é feita na ponta do dedo e deve ser realizado num momento específico, dependendo da periodicidade das microfilárias. A gota espessa pode ser por estrias e após a lâmina secar é corado com giemsa ou hematoxilina e eosina.

b) Pesquisa do verme adulto

A pesquisa do verme adulto pode ser feita por ecografia para a deteção do verme (dança filárica) nos vasos linfáticos e observação de dilatação destes vasos. É uma técnica não invasiva para o diagnóstico de casos assintomáticos (52). Pode-se fazer também a biópsia dos gânglios linfáticos em casos de doentes com adenopatias. É um procedimento cirúrgico no qual se colhe uma amostra de tecido ganglionar, para posterior estudo em laboratório.

c) Serologia

O diagnóstico serológico é feito por pesquisa de anticorpos IgG₄, por ELISA e teste imunocromatográfico rápido para a deteção de antígeno (50). O BmM14 é um teste rápido que deteta anticorpos da infecção por *Brugia sp* e foi recentemente desenvolvido (52). Os indivíduos com infecção filarial ativa têm níveis elevados de anticorpos IgG₄ antifilária no sangue e estes podem ser detetados utilizando ensaios de rotina. Os testes serológicos para a pesquisa de anticorpos não são adequados para a *W. bancrofti* porque têm baixa especificidade e sensibilidade e não permitem distinguir infecções agudas das infecções já curadas ou exposição constante ao antígeno em áreas endêmicas. O ICT com alta sensibilidade e especificidade para a deteção de antígenos circulantes da infecção por *W. bancrofti*, tem simplificado o diagnóstico, principalmente onde a periodicidade das microfilárias é noturna. Tem vantagem pois não

INTRODUÇÃO

requer técnicos especializados e pode ser colhida a amostra de 100 µl de sangue da ponta do dedo a qualquer hora do dia (49,50,52).

d) Diagnóstico molecular

O diagnóstico molecular pode ser feito por Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) e deteta ADN de *W. bancrofti* no sangue, na urina e até na saliva de indivíduos parasitados (52). Tem a vantagem de poder ser colhido a qualquer hora do dia e diagnosticar infeções causadas por *W. bancrofti* em áreas onde existem outras filárias.

e) Detecção do parasita no vetor

É uma técnica importante em áreas onde o GPELF está a ser implementado. Trata-se de uma técnica de dissecação do mosquito para a pesquisa, quantificação e estadiamento das larvas. Isso permite calcular o índice de infeção (percentagem de mosquitos infetados por qualquer estadio larval) e o índice de infectividade (percentagem de mosquitos com larvas infetantes L3). A dissecação do mosquito vem sendo substituída pela técnica de PCR que deteta o ADN da larva de *W. bancrofti*.

1.2.9. Tratamento da Filariase Linfática

Os medicamentos utilizados no tratamento da FL são a dietilcarbamazina associada ao ALB ou a IVM associada ao ALB nas doses seguintes (36,46):

- ❖ **Dietilcarbamazina (DEC)** administrada na dose de 6 mg/kg/dia, via oral, durante 12 dias. Em campanhas de tratamento massivo, a dose é a mesma porém administra-se uma só vez, anualmente. O medicamento mata as microfilárias e alguns vermes adultos (41). Tem sido utilizado em todo o mundo há mais de 50 anos e é bem tolerado. Não deve ser administrado a pacientes que tenham oncocercose pois pode causar reação de Mazzotti (70). Os efeitos secundários mais comuns são tonturas, náuseas, febre, cefaleia, mialgia e artralgia e geralmente dependem do número de microfilárias no sangue.
- ❖ **Ivermectina (IVM)** que se administra na dose de 150-200 µg/kg em dose única. Esse fármaco apresenta-se na forma de comprimidos de 3 a 6 mg e mata apenas as microfilárias (3,41). As reações adversas são em geral leves e transitórias podendo ocorrer diarreia,

náuseas, vômitos, astenia, dor abdominal e anorexia. Podem ocorrer, também, tonturas, sonolência, tremores, prurido e erupção cutânea que estão relacionados com o nível de infecção do indivíduo. A IVM está contraindicada às grávidas e durante a primeira semana de lactação (71).

- ❖ **Albendazol (ALB)** que se administra na dose única de 400 mg associado a DEC ou a IVM. Esse fármaco é macrofilaricida e apresenta-se na forma de comprimidos ou xarope de 200 ou 400 mg (23). As reações adversas podem ser: cefaleia, dor epigástrica ou abdominal, vertigem, vômito, náuseas e diarreia. Está contraindicado a gestantes no primeiro trimestre de gravidez, mulheres com suspeita de gravidez, e crianças menores de dois anos de idade.

Recomenda-se também para os casos de linfedema e elefantíase instalada (46,58):

- ❖ Cuidados básicos de higiene do membro afetado com aplicação de óleos ou cremes para hidratar a pele, exercícios físicos, elevação do membro afetado para a redução do edema e tratamento das feridas com aplicação de pomadas e antibióticos para combater as infecções bacterianas e fúngicas. Para os doentes com hidrocele e quilúria, recomenda-se o tratamento cirúrgico (4,41).

1.2.10. Medidas de prevenção e controlo da Filariase Linfática

Considerando o sofrimento e estigma social devido às manifestações clínicas da FL e reconhecendo o peso da doença a nível mundial, em 1997, a Assembleia Mundial de Saúde (WHA) aprovou a resolução 50.29, solicitando aos Estados Membros apoio no sentido de eliminar a doença como problema de saúde pública até ao ano 2020 (59). Em resposta à aprovação da resolução WHA50.29, foi criado, em 2000, o GPELF que estabeleceu a estratégia baseada em dois pilares que são (21,72,73):

- Quimioterapia Preventiva Massiva, isto é, Intervenção Terapêutica Massiva (ITM) anual a todas as pessoas elegíveis que vivam em áreas endémicas para a interrupção da transmissão (41,72,74);
- Controlo da morbilidade através da gestão de casos de linfedema e correção cirúrgica de hidrocele (41,72).

INTRODUÇÃO

O objetivo da estratégia é impedir a propagação da infeção e aliviar o sofrimento das populações afetadas através do controlo de morbilidade (75,76).

O tratamento deverá ser regular numa periodicidade anual durante cinco ou mais anos consecutivos e com coberturas terapêuticas mínimas de 65% da população total (43,46,55,77).

O controlo vetorial, através de medidas de saneamento do meio, ou o uso de redes mosquiteiras impregnadas com inseticida ou pulverização intradomiciliar com inseticidas de ação residual, também é uma componente da estratégia de controlo e eliminação da FL (21,46,78).

1.2.11. Situação de controlo da Filaríase Linfática em Moçambique

O Programa de Controlo e Eliminação das DTN em Moçambique iniciou-se com as atividades de Controlo e Eliminação da FL em 2009 com Campanhas de Administração Massiva de Medicamentos. Esta componente da Estratégia de Eliminação da FL iniciou-se em 18 distritos de quatro províncias, nomeadamente Niassa, Cabo Delgado, Nampula e Zambézia. Progressivamente foi expandida a cobertura geográfica (número de distritos endémicos) alcançando 100% em 2014. Na Figura 15 pode-se observar os mapas de expansão geográfica.

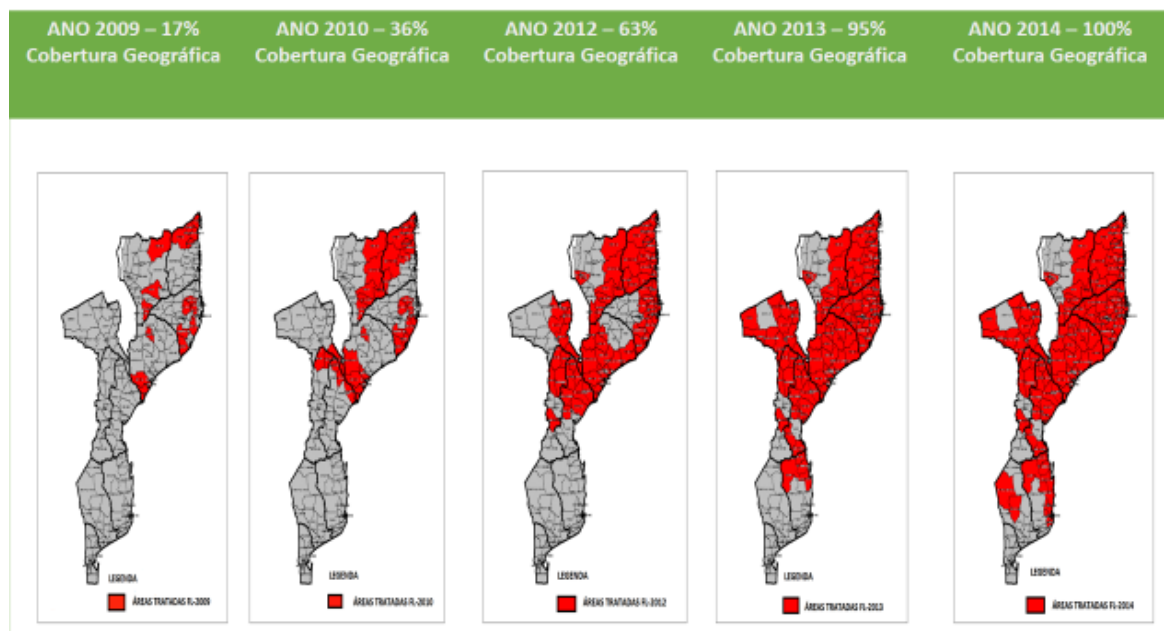


Figura 15: Mapa de extensão geográfica das campanhas de tratamento massivo contra a FL
Fonte: Departamento das Doenças Tropicais Negligenciadas-(28)

Desde o ano 2009 até 2017, foram administrados um número cumulativo de 70.982. 978 tratamentos para a FL. No gráfico da Figura 16 observa-se os dados dos tratamentos administrados por anos.

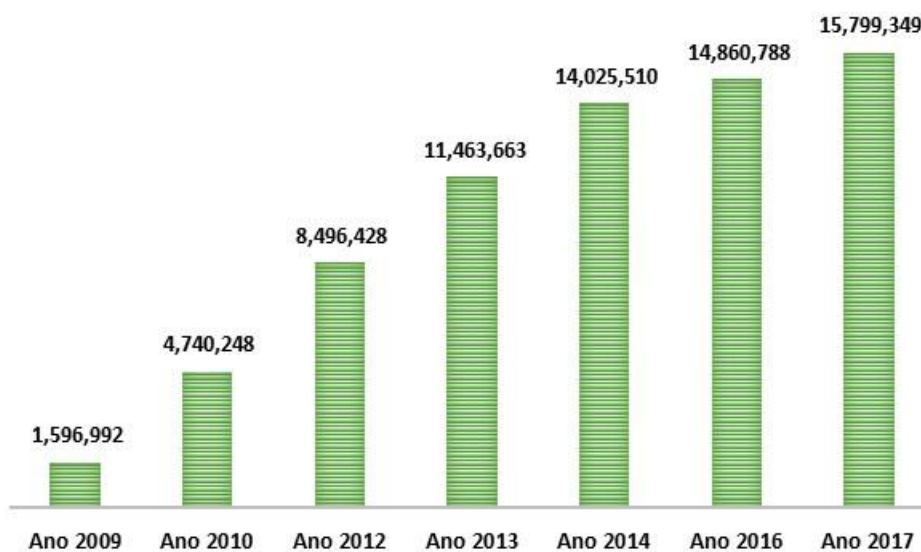


Figura 16: Tratamento massivo contra a FL realizados em Moçambique de 2009 a 2017
Fonte: MISAU-Departamento de Doenças Tropicais negligenciadas-(28)

Em relação ao controlo de morbilidade, um número cumulativo de 9412 indivíduos com hidrocelo fizeram hidrocelectomias em várias Unidades Sanitárias de referência (Tabela 2) (28).

INTRODUÇÃO

Tabela 2: Cumulativo das hidroelectomias realizadas de 2009 a 2016

Hidroelectomias realizadas de 2009 a 2016									
Provincia	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Total
Cabo Delgado	173	169	242	313	226	368	395	539	2425
Niassa	40	98	56	54	65	44	75	101	533
Nampula	54	113	73	236	53	46	74	866	1515
Zambezia	71	52	54	66	162	211	253	476	1345
Tete	41	83	53	22	43	48	62	60	412
Manica	77	85	68	87	79	110	97	0	603
Sofala	115	188	93	85	104	166	115	185	1051
Inhamitane	173	190	129	140	187	176	154	148	1297
Gaza	14	17	24	40	18	25	33	60	231
Total	758	995	792	1043	937	1194	1258	2435	9412

Fonte: MISAU-Departamento de Doenças Tropicais Negligenciadas, (28)

1.3. Schistosomíase Urogenital

1.3.1. Aspectos gerais da doença

A SCH é uma doença parasitária aguda, que pode evoluir para a cronicidade, causada por platelmintos trematodes da família Schistosomatidae do género *Schistosoma* que vivem nos vasos sanguíneos dos vertebrados (79–81). É também considerada uma Doença Tropical Negligenciada (25,82,83).

Existem seis espécies de *Schistosoma* que podem infetar e causar doença no ser humano provocando lesões em vários órgãos consoante a espécie, nomeadamente: *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum*, *S. intercalatum*, *S. mekongi* e *S. guineensis* (81,84–86). Contudo a espécie *S. guineensis* é menos frequente do que as restantes cinco espécies. As espécies mais prevalentes no mundo são *S. haematobium*, *S. mansoni* e *S. japonicum*, sendo que em África as duas primeiras espécies referidas são as mais prevalentes (79,84,87).

A SCH é prevalente em regiões tropicais e subtropicais, principalmente em países de baixo rendimento, sendo a África subsaariana e o sudeste de Ásia as regiões mais afetadas do mundo (88,89).

As comunidades pobres que vivem em áreas rurais ou mesmo nos subúrbios da cidade, onde o acesso a água potável é limitado e com condições inadequadas de saneamento do meio, são desproporcionalmente mais afetadas (81,89–91). As crianças em idade escolar são as mais afetadas e apresentam taxas de intensidade de infeção mais elevadas comparando com a dos adultos (81,82,87).

As pessoas que durante as suas atividades rotineiras domésticas (exemplo: lavagem de roupa) ou laborais (exemplo: atividade agrícola) e mesmo recreativas se expõem a essas coleções de água contaminada são as que correm maior risco de contrair a infeção (81,89,90,92) (Figura 17).

INTRODUÇÃO



Figura 17: Mulheres e crianças expostas ao risco de se infectarem por *Schistosoma*
Fonte: Fotos originais do MISAU, 2009

As infecções geralmente ocorrem na infância e o sinal clínico mais frequente da SCH-Urogenital (SCH-U) é a hematúria macroscópica (79,87). O cancro da bexiga é considerado a complicação mais séria da SCH-U (79,93). Em crianças, a anemia e astenia podem conduzir a uma redução da capacidade de aprendizagem (81,87).

A OMS estima que cerca de 240 milhões de pessoas estejam afetadas e mais de 700 milhões estejam em risco de contrair a doença (89). Como medida de prevenção e controlo, a OMS recomenda a todos os países endémicos com prevalência acima de 10% que realizem campanhas de administração massiva de medicamentos a todas as crianças dos cinco aos 14 anos de idade, por forma a alcançar o controlo da doença até ao ano 2020 (89,94). O tratamento é feito com PZQ na dose única de 40 mg por quilograma de peso corporal (89,94).

1.3.2. Situação Epidemiológica Global da Schistosomíase

A SCH é um problema sério de saúde pública em vários países de baixo rendimento (81). É uma doença focal e muito prevalente no continente africano, principalmente na região subsaariana (85,86,95). Em África, cerca de 119 milhões de pessoas vivem em áreas endémicas onde a doença é comum e necessitam de tratamento preventivo (96) (Figura 18).

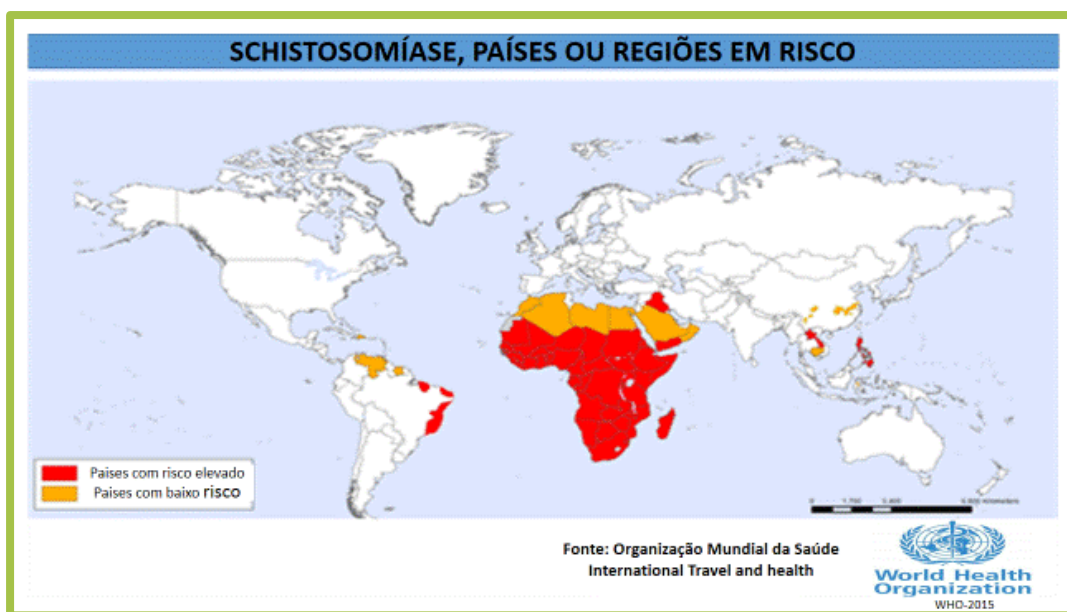


Figura 18: Mapa de distribuição global da SCH

Fonte: WHO, 2015 (http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_ShistoPrevalence_ITHRiskMap.png)

África é o continente mais afetado onde pelo menos 90% ou mais dos indivíduos em risco vivem e a espécie mais prevalente é *S. haematobium* (81,82,97–99) (Figura 19).

TOTAL PESSOAS AFETADAS COM SCHISTOSOMIASE

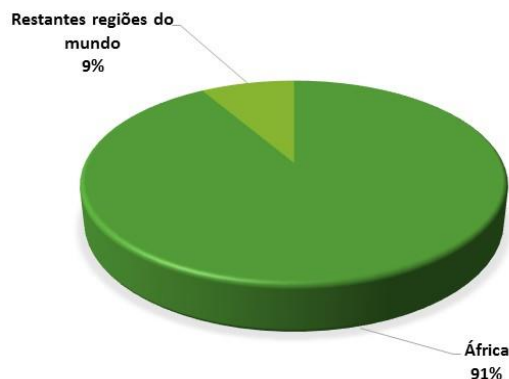


Figura 19: Distribuição dos indivíduos em risco de SCH por regiões do mundo

Fonte: World Health Organization (88).

INTRODUÇÃO

Mais de 110 milhões de casos de SCH-U ocorrem em África dos quais, 70 milhões estão associados a hematúria, 18 milhões com patologia avançada da parede da bexiga e 10 milhões com hidronefrose e lesão renal (100). Países como Iraque, Quênia, Gana, Malawi, **Moçambique**, Zâmbia e Zimbabwe, apresentam as maiores prevalências de neoplasia da bexiga, consequência de prevalências altas de infeção por *S. haematobium* (86).

Nos países tropicais, a SCH é a segunda maior doença parasitária com impacto económico (a malária é a primeira) (87,101). É a mais mortal das DTN, sendo responsável por mais de 200.000 mortes anualmente (81,102). Por ano, ocorrem também cerca de 32 milhões de casos de disúria e 10 milhões de casos de hidronefrose devido a SCH-U (101).

Ao longo dos últimos 10 anos, tem havido uma expansão das campanhas de administração massiva de medicamentos como forma de tratamento preventivo em vários países da África subsaariana.

A avaliação da OMS sobre a situação da SCH no mundo em 2016 concluiu que a doença continua a ser um problema de saúde pública em várias partes do mundo, afetando mais os países africanos (81). Apesar do apoio das Organizações não-governamentais para a implementação das atividades de controlo e eliminação no que concerne à disponibilidade de medicamentos e suporte logístico e financeiro, ainda existem alguns países que não atingiram 100% de cobertura geográfica na implementação das atividades.

Na Figura 20 pode ser observado o crescente número de tratamentos administrados de 2012 a 2015. No entanto, as coberturas terapêuticas ainda se encontram muito abaixo de 50% (81,103).

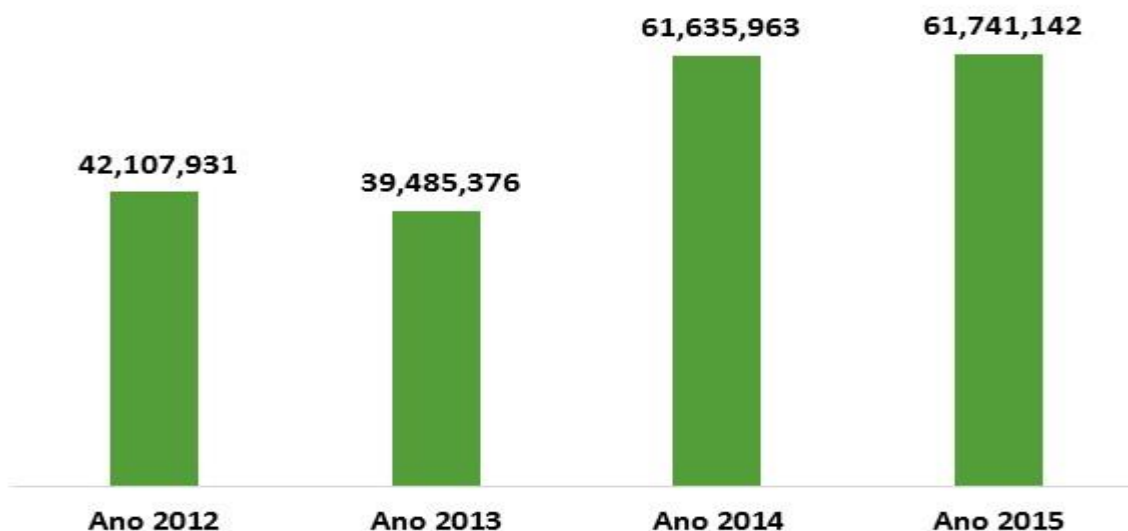


Figura 20: Número de tratamentos administrados em todo mundo contra a SCH de 2012 a 2015
 Fonte: Relatórios anuais de Progresso Global de controlo de SCH/OMS (104–107)

1.3.3. Situação Epidemiológica da Schistosomíase em Moçambique

Em Moçambique a SCH-U constitui um grave problema de saúde pública (108,109). Um estudo sobre a prevalência da SCH realizado em 2007 pelo Instituto Nacional de Saúde (INS) revelou que todas as províncias são endémicas para a SCH-U (108).

A doença está amplamente distribuída em todo o país com prevalências que variam de 3.7% a 100% nos diferentes distritos, sendo a média nacional de 47%. As regiões do norte e centro são as mais afetadas (108). As províncias de Nampula e Niassa, localizadas na região norte, e a província da Zambézia, na região centro, são as que apresentam maior prevalência de indivíduos com SCH-U com percentagens de 77.7%, 63.8% e 60.1% respetivamente (108). As províncias de Inhambane, Gaza e Maputo, localizadas na região Sul, são as menos prevalentes com 19.9%, 21.4% e 34.2% respetivamente (108).

Todas U.I. de Moçambique são endémicas, 96.3% necessitam de tratamento preventivo massivo regular e 45% das U.I. têm prevalência igual ou superior a 50%. O distrito de Mecula (província de Niassa), Namuno (província de Cabo Delgado) e Muecate (província de Nampula) são os que apresentam as maiores prevalências de SCH-U com 100%, 93% e 90.4% respetivamente (108). A cidade de Inhambane, os distritos de Zavala e Morrumbene, todos

INTRODUÇÃO

localizados na província de Inhambane, são os menos prevalentes com 3.7%, 6.7% e 7.4% respetivamente. Na Figura 21 pode-se observar o mapa de distribuição da SCH-U em Moçambique e na Tabela 3 pode-se observar o total da população em risco em 2017 de acordo com os resultados do mapeamento de SCH (108).

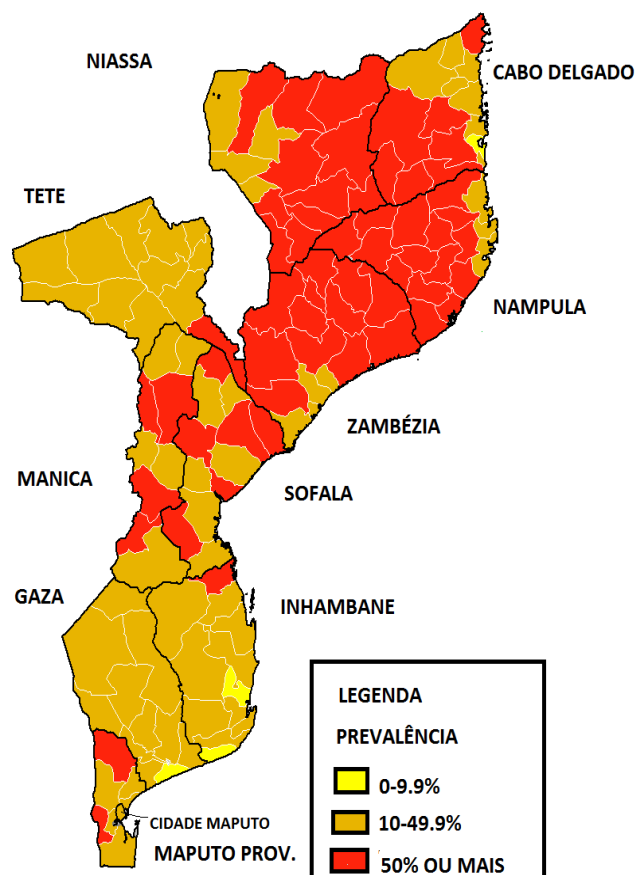


Figura 21: Dados do mapeamento epidemiológico da SCH-U em Moçambique (ano 2007-2008)
Fonte: MISAU, (108)

Tabela 3: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento de SCH realizado em todo o país (ano 2007-2008)

População em risco de acordo com o mapeamento de SCH						
Província	População Total (2017)	População em risco (2017)	Número total de distritos e Cidades	Número de distritos e Cidades que necessitam Tratamento preventivo	% de distritos e Cidades que necessitam Tratamento preventivo (%)	Número de distritos e Cidades com Prevalência >50%
Cabo Delgado	1.952.341	1.952.341	17	16	94.1	7
Niassa	1.789.120	1.789.120	16	16	100	11
Nampula	5.251.293	5.251.293	23	23	100	20
Zambézia	5.043.120	5.043.120	22	22	100	17
Tete	2.723.010	2.723.010	15	15	100	2
Manica	2.071.403	2.071.403	12	12	100	5
Sofala	2.150.769	2.150.769	13	13	100	6
Inhambane	1.547.850	1.547.850	14	10	71.4	1
Gaza	1.467.951	1.467.951	12	11	91.7	0
Maputo Província	1.858.597	1.858.597	9	9	100	2
Maputo Cidade	1.273.076	1.273.076	7	7	100	0
Total Nacional	27.128.530	27.128.530	160	154	96.3	71 (44.4%)

Fonte: MISAU, (108)

A província de Nampula é a mais afetada onde todas as UI necessitam de tratamento massivo e 86.9% dessas UI apresentavam prevalência de indivíduos parasitados $\geq 50\%$ (Figura 22).

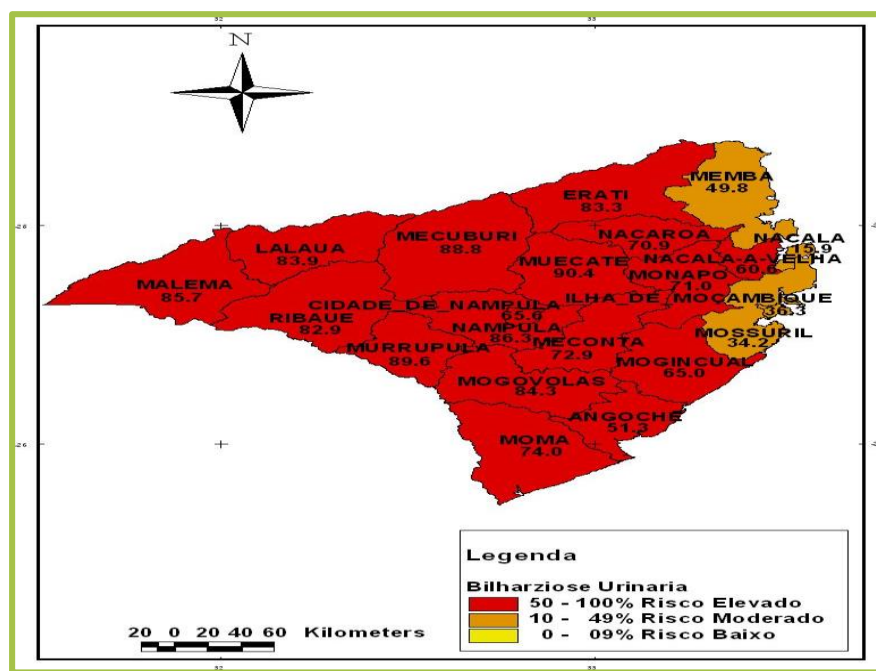


Figura 22: Mapa de distribuição da SCH-U na província de Nampula
Fonte: MISAU, (108)

INTRODUÇÃO

1.3.4. Características biológicas de *S. haematobium*

Iremos apenas descrever a espécie e a doença causada pela infecção por *S. haematobium* (SCH-U) por ser a espécie mais prevalente a nível mundial e em Moçambique (108,110).

A caracterização taxonómica de *Schistosoma haematobium* é a seguinte:

Taxonomia de *S. haematobium*

Reino - Animália;
Filo - Platyhelminthes;
Classe - Tremadoda;
Ordem - Strigeiformes;
Família - Schistosomatidae
Género - *Schistosoma*
Espécie - *Schistosoma haematobium*

Schistosoma haematobium macho adulto mede de 10-15 mm de comprimento e 0.90 mm de diâmetro (86). É achatado, mais grosso que a fêmea e tem no corpo um sulco longitudinal denominado canal ginecóforo, onde se aloja a fêmea permanentemente (86,111). A fêmea é mais comprida e delgada, medindo 16 a 26 mm de comprimento e 0.25 mm de diâmetro (86) (Figura 23).

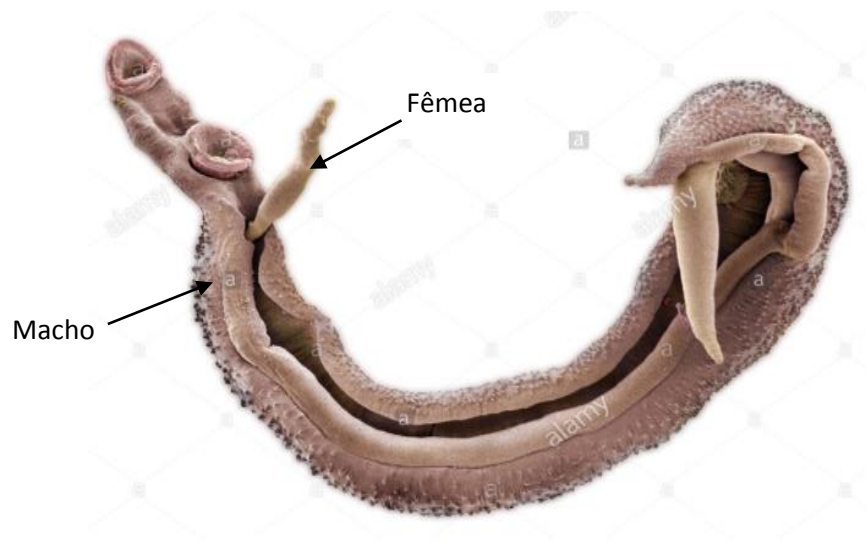


Figura 23: Imagem de vermes adultos (macho e fêmea)

Fonte: Internet (<http://www.alamy.com/stock-photo-schistosoma-nasale-bloodfluke-9703726.html>) acedido Junho 2018.

Os ovos são elípticos com cerca de 60 µm e têm um esporão afiado terminal, que lesa os tecidos do hospedeiro quando são expelidos (86,111). Os ovos excretados contêm geralmente os miracídeos (embriões viáveis), que são formas unicelulares ciliadas (86). Na Figura 24 pode-se observar um ovo de *S. haematobium*.

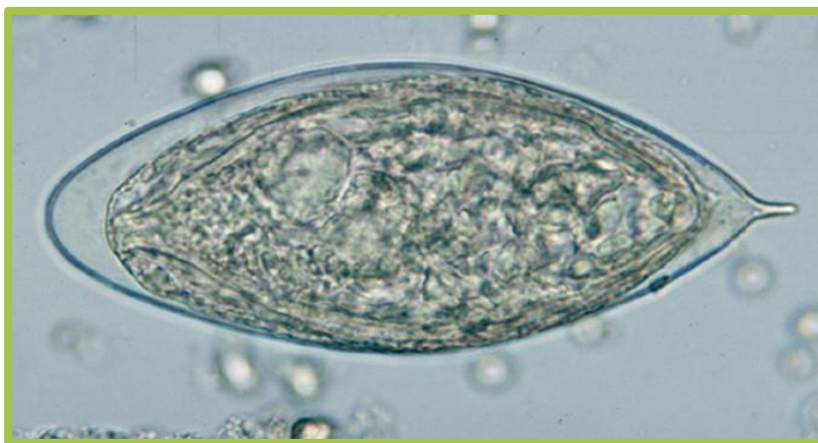


Figura 24: Ovo de *S. haematobium*

Fonte: CDC (<https://www.cdc.gov/dpdx/schistosomiasis/index.html>) Acedido em Julho 2018

Os esporocistos são as formas unicelulares no caracol hospedeiro intermediário, que se dividem assexuadamente. As cercárias, com meio milímetro, são as formas larvares infetantes para o ser humano.

1.3.5. Ciclo biológico do parasita *S. haematobium*

O ciclo de vida inicia-se com a eliminação dos ovos pela urina (Figura 25). No exterior, os ovos (ponto 1) ao encontrarem condições apropriadas de água e temperatura (temperatura de 10 a 30 graus) eclodem e libertam os miracídeos que se desenvolveram no interior do ovo por um período de cerca de 15 dias (ponto 2) (83,86). Os miracídeos nadam (2 mm/s) e são infetantes para os caracóis, hospedeiros intermediários específicos, por 8-12 horas (83,86). Penetram no caracol do género *Bulinus* (ponto 3), onde ocorre a fase assexuada, com multiplicação dos esporocistos (ponto 4) dando mais tarde origem às formas multicelulares denominadas cercárias (ponto 5) que saem do caracol e são as formas infetantes. O Homem é infetado ao entrar em contacto com águas infestadas. As cercárias nadam e penetram na pele ou mucosa do homem (ponto 6). Ao penetrarem na pele, perdem a sua cauda bifurcada e

INTRODUÇÃO

transformam-se em schistosómulos que migram até encontrar pequenos vasos sanguíneos (ponto 7). Migram então pelas veias (ponto 8), passam pelo coração e atingem os pulmões pelas artérias pulmonares, onde se fixam. Após alguns dias ocorre a transformação para a forma jovem, libertam-se e migram pelas veias pulmonares, coração e artéria aorta até atingirem o fígado. Neste órgão ocorre o desenvolvimento das larvas em formas adultas sexuadas macho e fêmea e o acasalamento (forma sexuada) (ponto 9). Após este acasalamento, os vermes migram juntos (a fêmea no canal ginecóforo do macho), contra o fluxo sanguíneo (migração retrógrada), atingindo o plexo vesical (ponto 10) (83,86).

S. haematobium encontra-se com mais frequência no plexo venoso da bexiga mas também pode ser encontrado nas vénulas retais (86). As fêmeas depositam cerca de 300 ovos por dia, nas pequenas vénulas do Sistema Perivesical, durante anos (+/- 5 anos). Os ovos eliminam enzimas proteolíticas que os ajudam a migrar do lúmen dos vasos ao lúmen da bexiga para serem eliminados através da urina (86). Cerca de metade dos ovos são retidos nos tecidos e os miracídeos morrem após semanas (+/- 3 semanas) provocando um processo inflamatório fibroso circunscrito ao ovo que, com o tempo, calcifica e causa danos na parede da bexiga (86). Os ovos eliminados, em contacto com coleções de água (exemplo: charcos, rios e lagos), libertam os miracídeos que nadam livres até encontrar o caracol, reiniciando o ciclo.

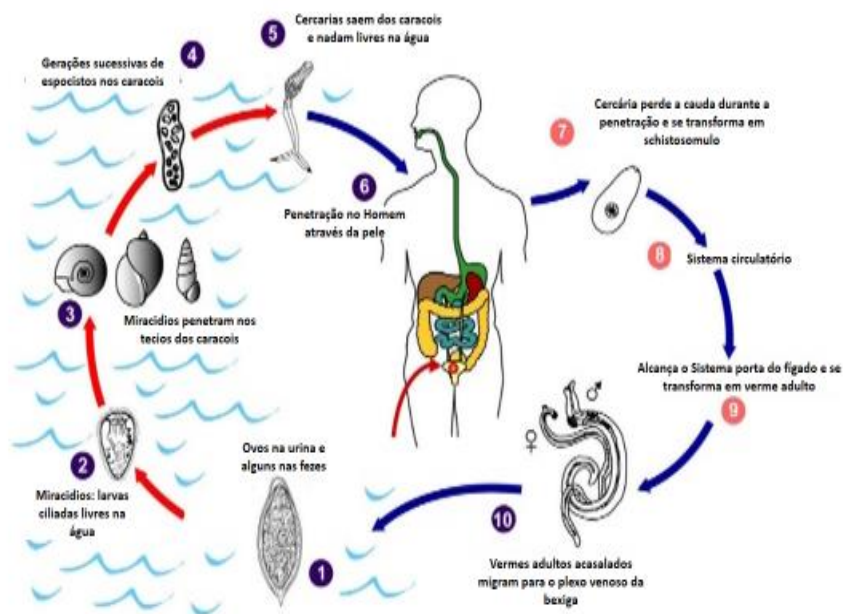


Figura 25: Ciclo biológico de *S. haematobium*

Fonte: CDC (adaptado) (www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis/biology.html) acedido em Junho 2018

1.3.6. O Hospedeiro intermediário do *S. haematobium*

O hospedeiro intermediário de *S. haematobium* é o caracol do género *Bulinus* (86). As espécies *Bulinus nasutus* e *B. globosus* são as mais prevalentes na África subsaariana (86). A espécie *B. forskalii* encontra-se também largamente distribuída em vários países africanos. É um molusco aquático da família Planorbidae, que vive na água doce de clima tropical (112). O seu habitat natural são as margens dos rios, lagos, riachos e pântanos com vegetação (Figura 26).



Figura 26: Margem de um dos rios de Moçambique, habitat natural do caracol da espécie *Bulinus*

Fonte: Internet (<https://ambienteterritoriosociedade-ics.org/2017/11/08/adaptacao-e-pobreza-rural-em-africa-o-caso-de-mocambique/>)
acedido Julho 2018.

1.3.7. Manifestações clínicas da Schistosomíase

As infeções geralmente ocorrem na infância e podem permanecer assintomáticas por longo período (86). O período de incubação é de cerca de quatro a seis semanas. As manifestações clínicas são devido a reações imunológicas dos ovos depositados em diferentes tecidos do organismo (79,81,86).

As manifestações clínicas podem ser agudas ou crónicas que passaremos a citar.

❖ Manifestações clínicas agudas:

Erupção cutânea: A lesão na pele é o primeiro sinal e sintoma que pode surgir e consiste numa erupção cutânea pruriginosa, localizada, que resulta da penetração da cercária na pele do

INTRODUÇÃO

indivíduo (Figura 27). Essa lesão ocorre nas primeiras horas após a exposição e dura alguns dias (86,113,114). É mais comuns nas pessoas que não vivem em áreas endêmicas (exemplo: turistas e imigrantes) e, por vezes, é confundida com sarna (114).



Figura 27: Erupção cutânea devido a penetração de cercárias na pele do indivíduo

Fonte: Ministério da saúde de Brasil, 2011 (www.mdsaude.com/2011/11/esquistossomose-sintomas.html).

Acedido em Junho 2018.

Febre de Katayama: Podem também ocorrer outros sinais e sintomas como febre, letargia, erupção cutânea com prurido intenso associado a hepato-esplenomegália e bronco espasmo (Febre de Katayama). Esta condição também é mais frequente nas primeiras infecções e pode ocorrer semanas ou meses após a infecção inicial como uma reação sistêmica contra a migração do parasita (86,114,115). Os sintomas geralmente melhoram mesmo sem medicação.

Hematúria: O sinal clássico da SCH-U é a hematúria que pode surgir 10 a 12 semanas após a infecção (81,86,98,113). A hematúria pode ser macroscópica, quando a intensidade de infecção é alta, ou microscópica, sendo a detecção feita com recurso as fitas reativas. A disúria e dor no baixo-ventre também podem ocorrer (116).

❖ Manifestações clínicas crônicas:

As infecções do trato urinário devido a SCH urogenital podem resultar em complicações muito graves apesar de por vezes serem assintomáticas (91).

Pode ocorrer a fibrose da bexiga e do ureter, obstrução do trato urinário causando hidronefrose e insuficiência renal (81,86,91,117). A inflamação crónica pode induzir a neoplasia da bexiga que é a complicação mais grave de infeção por *S. haematobium* e ocorre nos estadios mais avançados da doença (81,86,91,110). Pode também ocorrer a calcificação devido a inflamação crónica.

No homem, a infeção pode induzir a patologia das vesículas seminais, da próstata, dispareunia e pode causar infertilidade e, nas mulheres, pode causar hemorragia vaginal, dispareunia e nódulos na vulva que podem levar ao aumento das taxas de transmissão de VIH (81,82,86,100,116).

Em crianças, a SCH pode causar anemia, raquitismo e reduzir a capacidade de aprendizagem; contudo, pode haver reversão do quadro quando o indivíduo é tratado (86).

1.3.8. Diagnóstico da Schistosomíase Urogenital

O diagnóstico de SCH-U pode ser feito com base na clínica apresentada ou por métodos laboratoriais:

➤ *Diagnóstico clínico*

Para diagnosticar clinicamente é importante a informação de que o indivíduo esteve ou está em área endémica da doença e a presença dos sintomas e sinais (quadro clínico). A hematúria macroscópica é o sinal mais importante para a suspeita da infeção.

➤ *Diagnóstico laboratorial*

Pesquisa de sangue na urina

Os indivíduos com infeção por *S. haematobium* quase sempre têm hematúria microscópica, que pode ser detetada por tiras de reagentes químicos.

Pesquisa de ovos de *S. haematobium*

A deteção e identificação microscópica dos ovos de *S. haematobium* na urina é o método mais prático para o diagnóstico de SCH-U (86). O horário recomendado para colheita de amostra de urina é das 10 às 14 horas. A deteção dos ovos na urina pode ser feita utilizando o método de filtração após sedimentação ou centrifugação de um volume padrão de urina usando membrana

INTRODUÇÃO

nucleopore que será retirada com auxílio de uma pinça e colocada numa lâmina para microscópico e de seguida faz-se a contagem dos ovos.

Biópsia tecidual

A biópsia tecidual da bexiga, ou mesmo da mucosa retal, pode mostrar os ovos calcificados que ficam retidos na parede desses órgãos.

Métodos Imunológicos: ELISA

Os testes serológicos são frequentemente utilizados para detetar anticorpos contra o verme adulto. A amostra de soro testada deve ser colhida pelo menos 6 a 8 semanas após a provável infecção ter ocorrido, para permitir o desenvolvimento do parasita e a deteção de anticorpos contra o verme adulto. O teste serológico não é apropriado para a determinação da infecção ativa em indivíduos que foram repetidamente infetados e tratados no passado. O teste serológico para a deteção do anticorpo anti *S. haematobium* é indicado para o diagnóstico de viajantes ou imigrantes de áreas endémicas e para os casos de infecção leve ou sem sintomas.

A utilização do teste de antígeno circulante é também muito importante principalmente em locais onde a prevalência de SCH é baixa. Porém, este meio de diagnóstico ainda não está disponível em vários países africanos, sendo utilizado essencialmente para pesquisas (dados de base antes das intervenções massivas) (118,119).

Ecografia

A ecografia pode servir de meio de diagnóstico e principalmente para o estadiamento das lesões (91).

1.3.9. Tratamento da Schistosomíase

O PZQ é o medicamento de escolha. Apresenta-se na forma de comprimidos de 600 miligramas e é um anti-helmíntico de largo espectro, eficaz contra numerosas espécies de cestodes e tremátodes. É administrado por via oral na dose única de 40 mg/kg de peso corporal (120–122). Os principais efeitos colaterais do PZQ incluem febre, dor abdominal, diarreia, náuseas, vômitos, tonturas, sonolência, fadiga, cefaleia e suores (121). Geralmente estão relacionados com a intensidade de infecção. O fármaco está contraindicado para pacientes com neurocisticercose e cisticercose ocular. Está também contraindicado para os indivíduos com

hipersensibilidade ao PZQ ou qualquer outro componente da fórmula. (121). Pode ser administrado em grávidas em qualquer período de gestação (81,94).

1.3.10. Medidas de prevenção e controlo da Schistosomíase

Em 2001, foi aprovada na WHA a resolução WHA 54.19 que insta os países endémicos a implementar a estratégia de controlo da SCH e HTS para que em 2020 deixem de ser um problema de saúde pública (123–125).

A estratégia de controlo da SCH focaliza-se no tratamento preventivo através de ITM periódicas para reduzir a transmissão, controlar a morbilidade devida a SCH e eliminar a doença como um problema de saúde pública (89,116,119,124). O PZQ é o medicamento recomendado pela OMS para o tratamento preventivo em massa e a dose é calculada com base na altura do indivíduo (uso de altímetro) (126).

O abastecimento de água potável, o saneamento adequado do meio ambiente, a educação para a saúde e o controlo dos moluscos de água doce, hospedeiros intermediários, também são outras medidas muito importantes para o controlo eficaz da doença (92,116,127–129).

A periodicidade e o grupo alvo para as campanhas de tratamento massivo dependem da prevalência da doença. No quadro 4 pode-se observar a periodicidade das intervenções de acordo com a prevalência da infeção.

Quadro 4: Periodicidade das campanhas de tratamento massivo contra a SCH

Doença	Medicamento e dosagem	Início de implementação	Prevalência	Frequência de intervenção	Grupo alvo
Schistosomíase	Praziquantel 40 mg/kg de peso corporal ou de acordo com altura	Prevalência ≥ 10%	1-9.9%	Duas vezes durante o ensino primário	Crianças em idade escolar (5-14 anos)
			10-49.9%	Uma vez em cada dois anos	Crianças em idade escolar (5-14 anos)
			≥50%	Uma vez por ano	Toda comunidade a partir dos 5 anos de idade

Fonte: OMS, 2012 (81).

INTRODUÇÃO

Embora a reinfeção possa ocorrer após o tratamento, o risco de desenvolver doença grave é reduzido, e até revertido sendo também reduzida a possibilidade de risco de infeção pelo VIH (81,120,130).

1.3.11. Situação de controlo da Schistosomíase em Moçambique

O Programa de Controlo e Eliminação para SCH iniciou-se em 2010 com as ITM às crianças em idade escolar. Esta componente da estratégia de controlo iniciou-se em 18 distritos de quatro províncias nomeadamente Niassa, Cabo Delgado, Nampula e Zambézia, nos mesmos distritos que em 2009 foi iniciado o tratamento para a FL. Esta atividade foi expandida geograficamente até alcançar quase 100% de cobertura geográfica em 2013 (excetuando nove distritos da província de Cabo Delgado que estavam implementando o Projeto de pesquisa sobre SCH). Todos os distritos e cidades de Moçambique já realizaram até o momento pelo menos uma ITM. Na Figura 28 pode-se observar os mapas de expansão geográfica das campanhas de tratamento massivo.

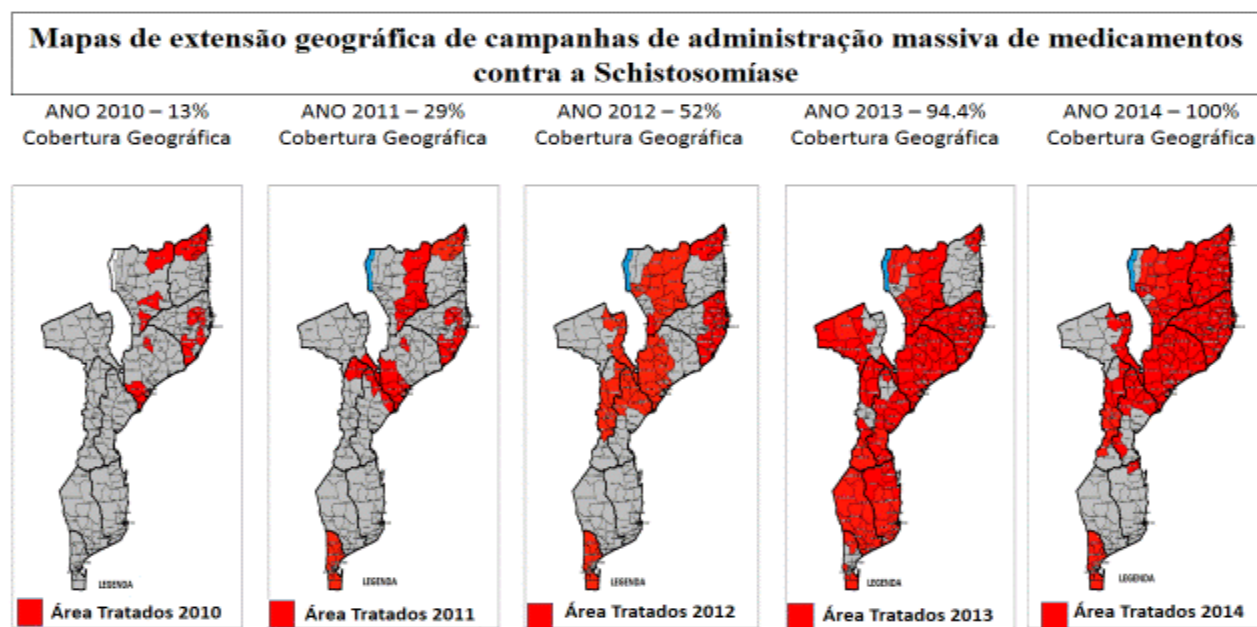


Figura 28: Expansão geográfica das campanhas de tratamento massivo contra a SCH
Fonte: MISAU (28)

Desde o ano de início da implementação do programa, em 2010, até 2016, foram administrados um cumulativo de 21.788.058 tratamentos para a SCH. No ano 2017 não se realizou a

campanha de tratamento massivo de SCH devido a motivos programáticos. Na Figura 29 pode ser observado o cumulativo de tratamentos realizados.

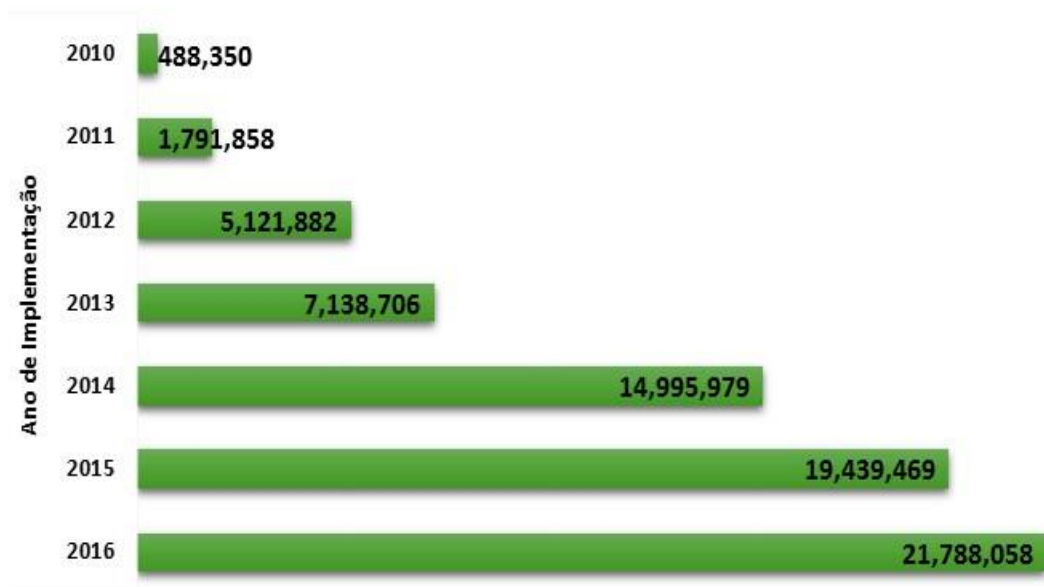


Figura 29: Número cumulativo de tratamento administrados em Moçambique contra a SCH do ano 2010 – 2016
Fonte: MISAU, (28)

INTRODUÇÃO

1.4. Helminthíases Transmitidas pelo Solo

1.4.1. Aspectos gerais da doença

As HTS ou Geohelminthíases são doenças causadas por nemátodes intestinais que são transmitidos ao Homem através de ovos presentes nas fezes humanas que contaminam o solo (131,132).

As espécies de geohelminthas mais frequentemente identificadas em indivíduos parasitados são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, (estes dois últimos pertencentes a família ancylostomatidae) e serão as espécies que iremos descrever (99,131,133,134).

As HTS são prevalentes em todo o mundo, mas são mais predominantes em regiões de clima tropical (quente e húmido), e afetam principalmente os indivíduos que vivem em países de baixo rendimento (131,132,135). As crianças em idade pré escolar e escolar são os grupos etários mais afetados e normalmente apresentam intensidade alta de infeção, que vai reduzindo à medida que vão crescendo. Porém a ancilostomíase afeta igualmente os adultos (131,136,137).

A infeção causada por espécies de geohelminthas normalmente são assintomáticas em mais de 85% dos casos (132,138,139). A morbilidade está muito relacionada com a intensidade da infeção. As pessoas podem apresentar sintomas e sinais gastrointestinais (exemplo: diarreia, distensão abdominal e vómitos) e outros sinais dependendo da localização do parasita (132). Quando a infeção ocorre nas crianças, estas podem apresentar anemia associada ou não a desnutrição e problemas de aprendizagem (131,137,140)

As HTS são consideradas DTN e são alvo dos Programas de Controlo e Eliminação (123,136,139,140). Estima-se que cerca de 1.5 mil milhões de pessoas estejam infetadas em todo mundo (131). Estas infeções têm grande similaridade do ponto de vista de sintomas e sinais, epidemiologia, transmissão e tratamento e é frequente haver coinfeção de duas ou mais espécies de geohelminthas (137,141).

1.4.2. Situação Epidemiológica Global das Geohelmintíases

As HTS estão amplamente distribuídas em todo mundo. A prevalência é elevada em regiões tropicais e subtropicais onde o clima é quente e húmido (132). Estima-se que no mundo mais de mil milhões de pessoas estejam infetadas com espécies causadoras de HTS (3,15).

A África, principalmente a região subsaariana, o sudeste asiático e a América latina são as regiões do mundo mais afetadas pelas HTS (142,143). De acordo com estimativas da OMS, cerca de 267 milhões de crianças em idade pré-escolar e mais de 568 milhões de crianças em idade escolar vivem em áreas de alta transmissão de HTS e portanto necessitam de quimioterapia preventiva para HTS (131,135) (Figura 30).

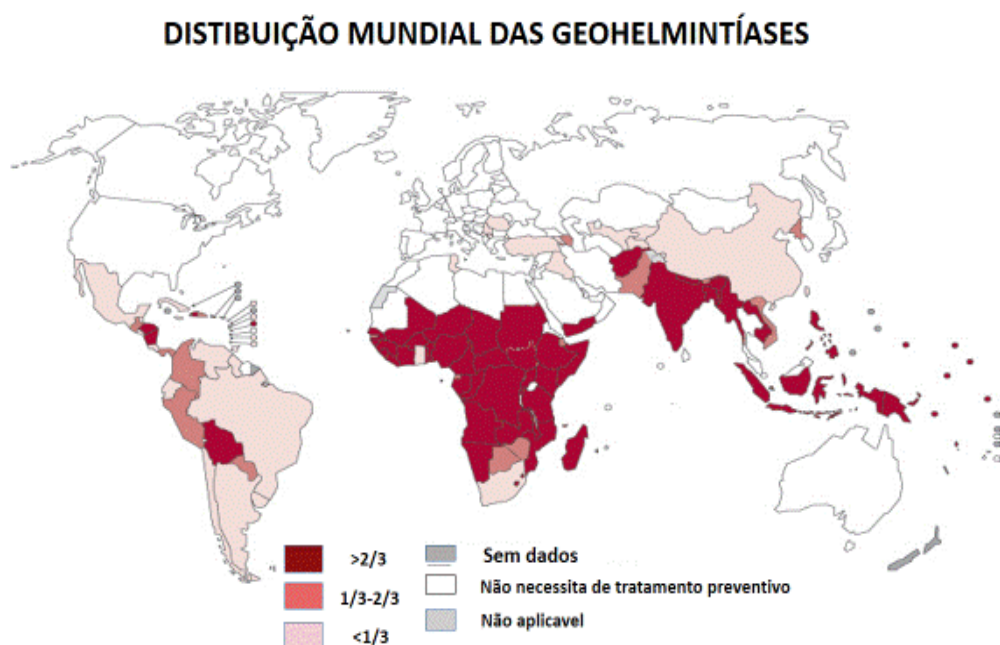


Figura 30: Mapa de distribuição mundial das Geohelmintíases

Fonte: WHO ([Global-prevalence-of-Soil-Transmitted-Helminths-Source-World-Health](#)) acedido em Julho 2018.

A ascaridíase é a espécie mais prevalente, afetando cerca de 0.8 a 1.2 mil milhões de pessoas em todo o mundo sendo que aproximadamente 50 milhões de casos estão na África subsaariana (138,139,144). A infeção ocorre em grandes cidades mas é mais frequente nas zonas rurais e periurbanas.

INTRODUÇÃO

Estima-se que 800 milhões de pessoas em todo o mundo estejam infetadas por *T. trichiura* e é mais prevalente em países quentes e húmidos, como por exemplo, os localizados na região equatorial de África e do sudeste asiático (132,138,145).

A ancilostomíase está distribuída mundialmente com mais frequência em regiões com clima tropical quente e húmido (132,146). A ancilostomíase devido a infeção por *N. americanus* é mais frequente na África subsaariana, sudeste asiático, Caribe, América central e norte da América latina (132). Porém, a ancilostomíase devido a infeção de *A. duodenale* é mais frequente no sul da Europa, norte de África, norte da China e da Índia (132). Estima-se que 600 milhões de pessoas estejam infetadas por ancilostomídeos em todo mundo e cerca de 130 milhões de casos se encontrem na África subsaariana (138,144,147).

1.4.3. Situação epidemiológica das Geohelmintíases em Moçambique

As HTS constituem um problema de saúde pública em Moçambique. O único estudo realizado em Moçambique pelo INS, no ano de 2007, sobre a prevalência das Geohelmintíases demonstrou que estas têm uma ampla distribuição em todo território nacional e com prevalências elevadas, acima de 50%, em quase metade dos distritos e cidades.

As prevalências variaram de 14,0% a 81,0% e a taxa global de prevalência foi de 53,0%. A ascaridíase e a ancilostomíase foram as espécies mais prevalentes (108).

À semelhança da SCH, as regiões de norte e centro são as mais prevalentes sendo as províncias de Nampula, Cabo Delgado e Niassa as mais afetadas com prevalências de 62%, 59,9% e 51,4%, respetivamente (108). Sofala, Inhambane, e Maputo são as províncias menos afetadas com prevalências de 34,4%, 36,1% e 37,1%, respetivamente (108).

De acordo com os resultados do mapeamento epidemiológico, todas as UI são endémicas das quais 95% necessitam de tratamento massivo (prevalência $\geq 20\%$). Cerca de 47% (n=74) das UI têm prevalência $\geq 50\%$ (Figura 31).

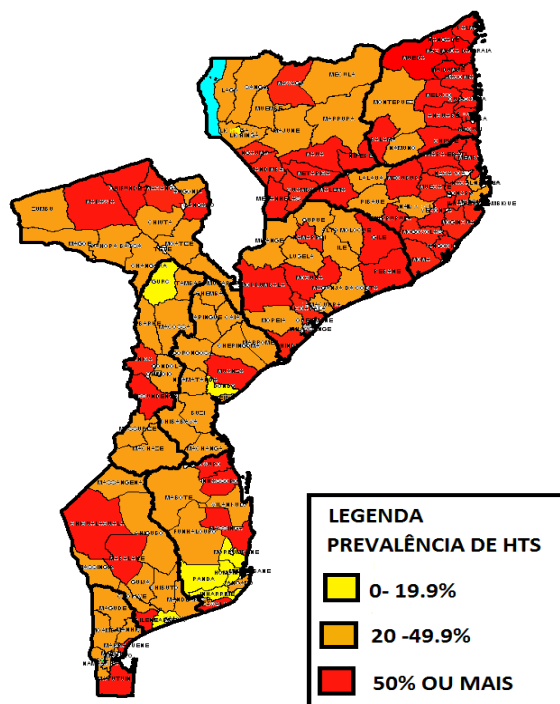


Figura 31: Dados do mapeamento epidemiológico das Geohelminthíases em Moçambique
Fonte: MISAU, (108)

Apenas oito (5%) UI têm prevalência inferior a 20%. Na Tabela 4 pode-se observar os dados acima descritos distribuídos por província (108).

INTRODUÇÃO

Tabela 4: Total de população em risco por província de acordo com os resultados do mapeamento das HTS realizado em todo o país (ano 2007-2008)

População em risco de acordo com os resultados do mapeamento das HTS						
Província	População Total (2017)	População em risco (2017)	Número total de distritos e Cidades	Número de distritos e Cidades que necessitam Tratamento preventivo	% de distritos e Cidades que necessitam Tratamento preventivo (%)	Número de distritos e Cidades com Prevalência >50%
Cabo Delgado	1.952.341	1.952.341	17	17	100	15
Niassa	1.789.120	1.789.120	16	15	93.8	9
Nampula	5.251.293	5.251.293	23	23	100	19
Zambézia	5.043.120	5.043.120	22	22	100	13
Tete	2.723.010	2.723.010	15	15	100	4
Manica	2.071.403	2.071.403	12	11	91.7	4
Sofala	2.150.769	2.150.769	13	12	92.3	1
Inhambane	1.547.850	1.547.850	14	9	64.3	4
Gaza	1.467.951	1.467.951	12	12	100	3
Maputo	1.858.597	1.858.597	9	9	100	2
Maputo Cidade	1.273.076	1.273.076	7	7	100	0
Total Nacional	27.128.530	27.128.530	160	152	95%	74

Fonte: MISAU- Departamento de Doenças Tropicais Negligenciadas, (108)

Na província de Nampula todos os distritos são endêmicos e necessitam de tratamento massivo preventivo. Mais de metade das UI tem prevalência acima de 50% (Figura 32) (108).

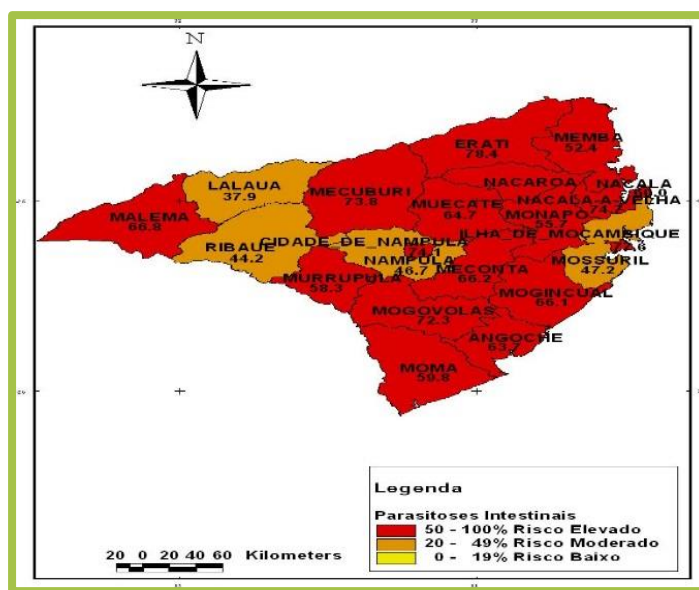


Figura 32: Mapa de distribuição de prevalência de Geohelmintíases na província de Nampula
Fonte: MISAU, 2009 (108).

1.4.4. Características biológicas dos parasitas

A caracterização taxonômica de *Ascaris lumbricoides* é a seguinte:

Taxonomia de *A. lumbricoides*

Reino - Animália;

Filo - Nematoda;

Classe - Secernentea;

Ordem - Ascaridida;

Família - Ascarididae

Gênero - *Ascaris*

Espécie - *Ascaris lumbricoides*

Os vermes adultos, de cor esbranquiçada, medem entre 15 a 40 cm de comprimento (132). O macho tem a extremidade posterior muito encurvada ventralmente que o diferencia da fêmea e a fêmea é mais comprida do que o macho. A Figura 33 ilustra a imagem de verme adulto de *A. lumbricoides*.

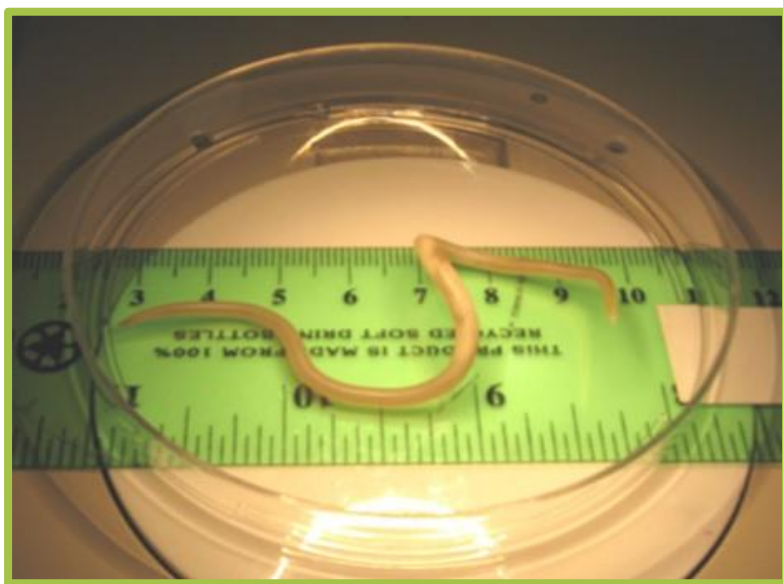


Figura 33: Imagem de verme adulto de *A. lumbricoides*

Fonte: CDC (www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html) acedido Agosto 2018.

Os ovos (Figura 34) têm formato oval ou arredondado e medem entre 45 a 75 μm de comprimento e 35 a 45 μm de largura. Possuem uma cápsula espessa e uma membrana externa rugosa. Internamente a esta membrana, existe outra constituída de quitina e proteína. No seu interior, os ovos têm uma massa de células germinativas.

INTRODUÇÃO

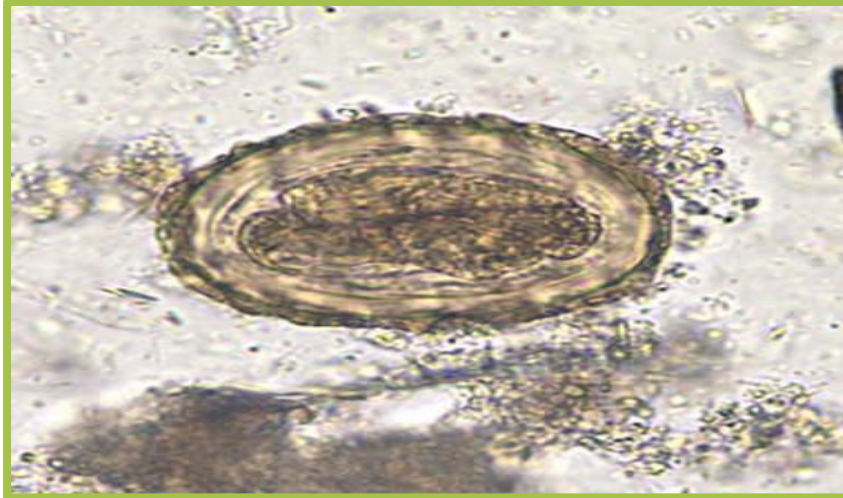


Figura 34: Ovo fertilizado de *A. lumbricoides* contendo no seu interior uma larva
Fonte: CDC (<https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>) acedido Julho 2018

A caracterização taxonômica do *Trichuris trichiura* é a seguinte:

Taxonomia de *T. trichiura*

Reino - Animália;

Filo - Nematoda;

Classe - Secernentea;

Ordem - Trichurida;

Família - Trichuridae

Gênero - *Trichuris*

Espécie - *Trichuris trichiura*.

Os vermes adultos têm a forma de chicote com a extremidade anterior mais delgada e medem entre 3 a 5 cm de comprimentos (132). O verme adulto, de cor esbranquiçada ou rósea, é fusiforme. As fêmeas são mais compridas do que os machos (132). Pode-se observar na Figura 35 a imagem de verme adulto de *T. trichiura*.



Figura 35: Imagem de verme adulto de *T. trichiura*

Fonte: CDC (<https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>) acedido em Julho 2018

Os ovos (Figura 36) têm a forma de limão ou barril e medem cerca de 45 a 65 μm de comprimento por 20 a 25 μm de largura. Têm cor acastanhada e a casca é formada por uma camada vitelina externa, uma quitinosa intermediária e uma lipídica interna. Apresenta dois polos revestidos com uma camada transparente.

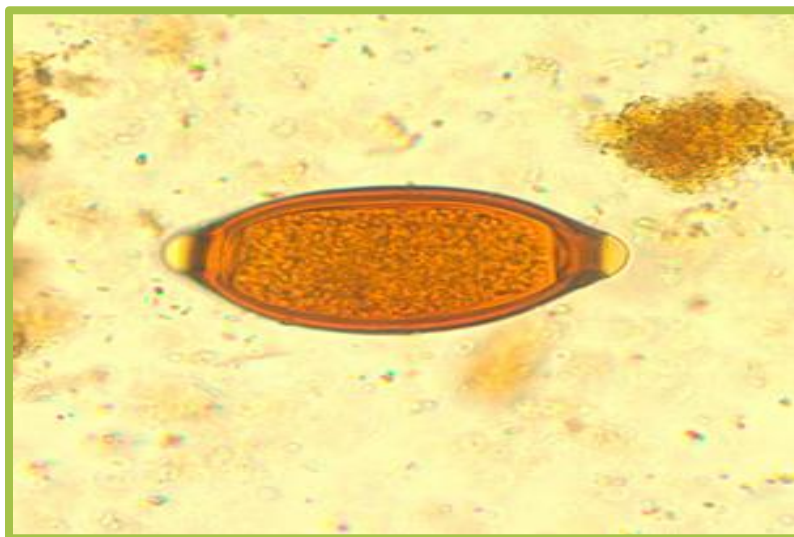


Figura 36: Ovo de *T. trichiura*.

Fonte: CDC (www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html) acedido em Julho 2018.

INTRODUÇÃO

A caracterização taxonómica dos Ancilostomídeos encontram-se a seguir:

Taxonomia de <i>A. duodenale</i>	Taxonomia de <i>N. americanus</i>
Reino - Animália;	Reino - Animália;
Filo - Nematoda;	Filo - Nematoda;
Classe - Secernentea;	Classe - Secernentea;
Ordem - Strongylida	Ordem - Strongylida
Família - Ancylostomatidae	Família - Ancylostomatidae
Género - <i>Ancylostoma</i>	Género - <i>Ancylostoma</i>
Espécie - <i>Ancylostoma duodenale</i>	Espécie - <i>Necator americanus</i>

A morfologia dos vermes adultos das duas espécies e dos seus ovos é muito semelhante, podendo, por vezes, confundir-se uma espécie com a outra. Contudo, *N. americanus* é mais delgado e menos comprido do que *A. duodenale* (132). O verme adulto é de forma cilíndrica, com extremidade anterior curvada (em forma de “c”), exhibe dentes ou placas ventrais na margem interna da boca e duas lancetas subventrais no fundo da cápsula bucal. Mede entre 0,8 a 1,3 cm de comprimento (137).

Os machos adultos são menores do que as fêmeas que têm extremidade posterior afilada. Os vermes têm a cor róseo-avermelhada e possuem dimorfismo sexual. Na Figura 37 pode-se observar imagens de vermes adultos de *N. americanus* e *A. duodenale*.



Figura 37: Extremidade cefálica dos vermes adultos de *N. americanus* e *A. duodenale*
Fonte: (<https://es.slideshare.net/paojoa/anquilostomosis-ppegess>) acedido em Julho 2018.

A larva rabditoide, possui vestíbulo bucal longo. A larva filariforme apresenta cauda afilada e a bainha é constituída por uma dupla cutícula (interna e externa). Os ovos arredondados (Figura 38) ou elipsóides medem 60x40 micrómetros. Entre a casca e a massa germinativa existe um halo cristalino.

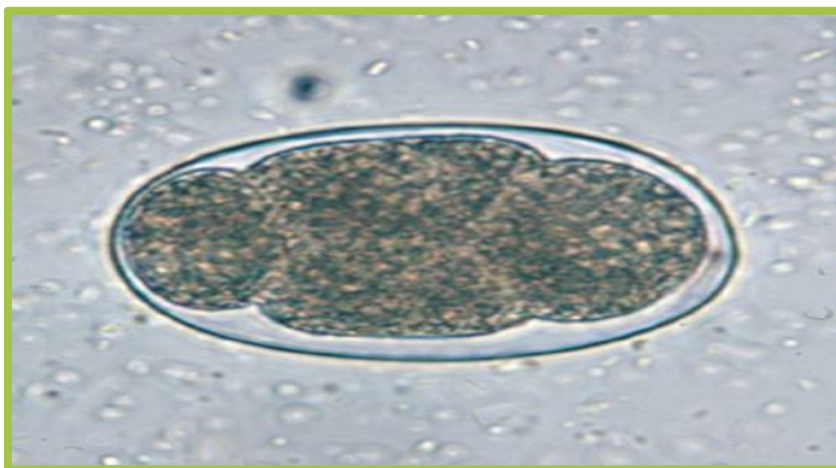


Figura 38: Ovo de *A. duodenale*

Fonte: CDC (<https://www.cdc.gov/dpdx/hookworm/index.html>) acedido em Julho 2018.

1.4.5. Ciclo biológico dos parasitas

A transmissão de *A. lumbricoide* e *T. trichiura* é fecal oral e para os ancilostomídeos (*A. duodenale* e *N. americanus*) dá-se pela penetração da larva filariforme na pele do indivíduo. Os vermes adultos vivem no intestino do hospedeiro e as fêmeas produzem milhares de ovos por dia que são eliminados do organismo através das fezes (131–133). Em áreas onde o saneamento do meio é inadequado, os ovos contaminam o solo, os vegetais, a água e, assim, estabelece-se o ciclo de vida que passaremos a citar.

***Ascaris lumbricoides*:** O ciclo de vida inicia-se com a eliminação dos ovos pelas fezes (ver na Figura 39 o ciclo biológico de *A. lumbricoides*). Estes vermes vivem no intestino delgado do hospedeiro, de um a dois anos e têm reprodução sexuada (ponto 1). A fêmea, após fertilizada, pode produzir aproximadamente 200.000 ovos por dia, que são eliminados através das fezes (ponto 2). Estes ovos, em contacto com o solo, tornam-se infetantes após duas semanas (ponto 3). A infeção ocorre por meio da ingestão de água ou alimentos (exemplo: saladas) contendo ovos fertilizados (ponto 4). No lúmen intestinal, as larvas eclodem dos ovos (ponto 5) e

INTRODUÇÃO

desenvolvem-se em larva rabditoide. Alcançam a corrente sanguínea através da parede do intestino, penetram no fígado, onde crescem cerca de uma semana e entram novamente na corrente sanguínea, passando pelo coração e seguem para os pulmões (ponto 6). Nos pulmões invadem os alvéolos (10 a 14 dias). As larvas abandonam os pulmões e sobem pelos brônquios chegando à faringe onde são deglutidas (ponto 7). Passando pelo estômago, atingem o intestino delgado onde completam o desenvolvimento, tornando-se vermes adultos (ponto 1) (132,148). Por vezes são expetoradas e saem pela boca.

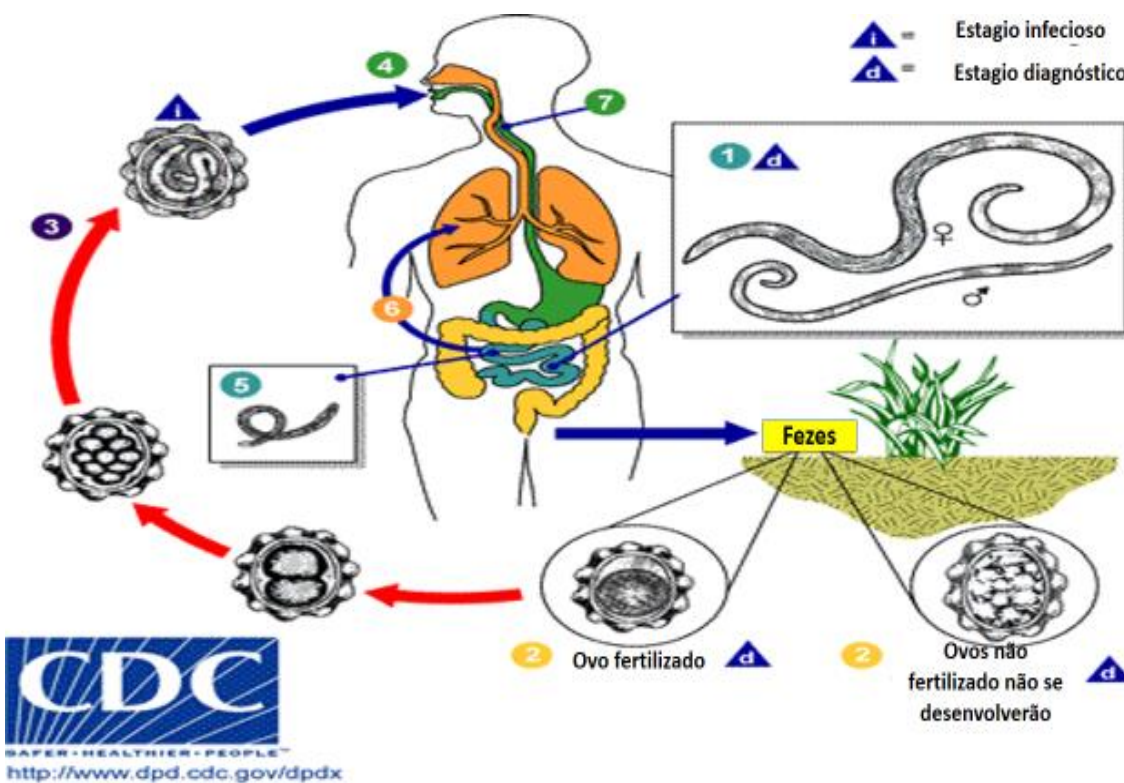


Figura 39: Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides*

Fonte: CDC (adaptado) (<https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>) acedido em Julho 2018.

***Trichuris trichiura*:** O ciclo de vida inicia-se com a eliminação dos ovos pelas fezes (ver na Figura 40 o ciclo biológico do *T. trichiura*). Os vermes adultos vivem no cego e cólon descendente. Após as fêmeas serem fertilizadas vão eliminando ovos com as fezes (ponto 1). As fêmeas põem entre 2.000 e 7.000 ovos por dia cerca de 60 a 70 dias após a infeção. No solo, os ovos desenvolvem-se em um estágio de 2 células (ponto 2), um estágio avançado de clivagem (ponto 3), e tornam-se embrionados (ponto 4) de seguida tornam-se infetantes em 15

a 30 dias. Após a ingestão (mãos ou alimentos contaminados pelos ovos), os ovos eclodem no intestino delgado e libertam as larvas (ponto 5) que se desenvolvem e se estabelecem como adultos no cólon (ponto 6) (132,149).

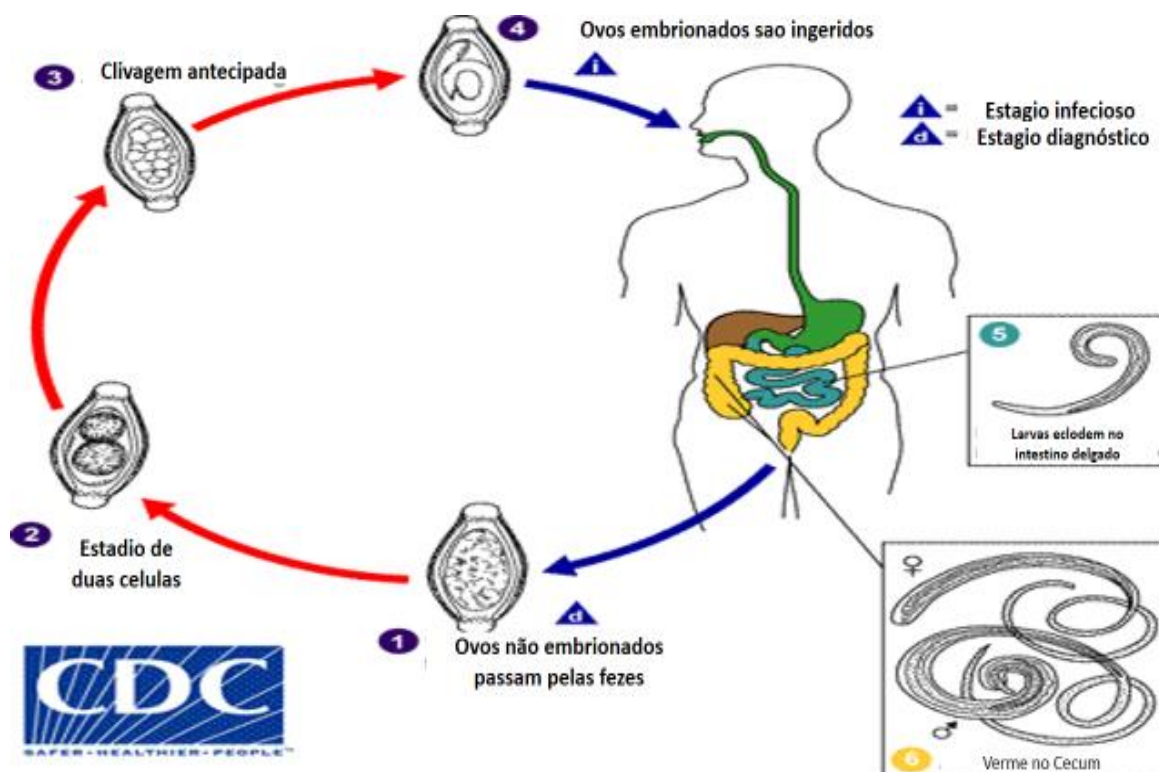


Figura 40: Ciclo de vida de *T. trichiura*

Fonte: CDC (adaptado) (<https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>) acedido em Julho 2018

Ancilostomídeos: O ciclo de vida das espécies que causam ancilostomíase é similar e inicia-se com a eliminação dos ovos pelas fezes (ver na Figura 41 o ciclo biológico dos ancilostomídeos) (79). Os vermes adultos vivem no intestino delgado do Homem. Depois do acasalamento, as fêmeas depositam até 30.000 ovos por dia no lúmen intestinal e estes são eliminados nas fezes (ponto 1). No solo, encontrando condições favoráveis (calor e humidade) os ovos tornam-se embrionados em 24 horas. A larva denominada rabditoide eclode do ovo, passando a ter vida livre no solo (ponto 2). Depois de uma semana, esta larva transforma-se numa larva que pode penetrar através da pele do homem, denominada larva filariforme infetante que é capaz de viver no ambiente por mais de um mês, procurando encontrar um hospedeiro humano (ponto 3). Quando os indivíduos andam descalços nestas áreas, as larvas

INTRODUÇÃO

filariformes penetram na pele (ponto 4), migram para os capilares linfáticos da derme e em seguida, passam para os capilares sanguíneos, sendo levadas pela circulação até ao coração e, finalmente, aos pulmões. Depois, perfuram os capilares pulmonares e a parede dos alvéolos, migram pelos bronquíolos e chegam à faringe onde são deglutidas. Em seguida, descem pelo esófago e alcançam o intestino delgado (ponto 5). Fixam-se no intestino por meio de dentes (*A. duodenale*) ou placas (*N. americanus*) localizados na cápsula bucal (132,137,150).

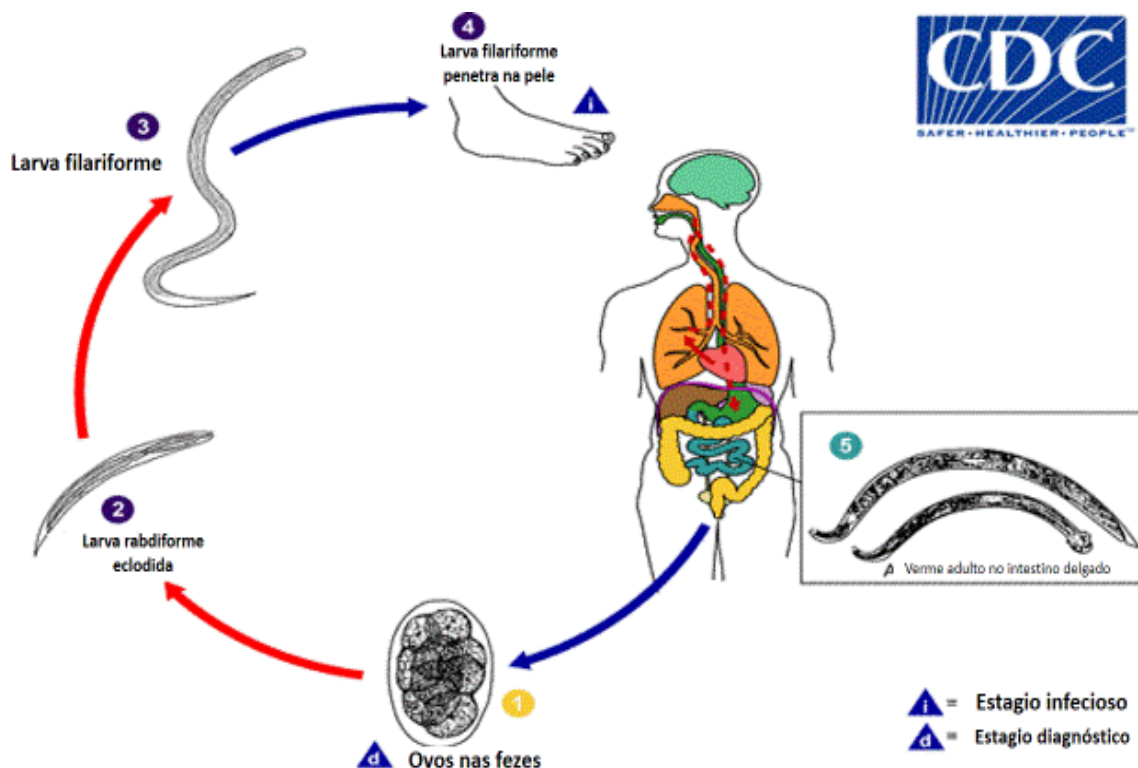


Figura 41: Ciclo de vida de ancilostomídeos

Fonte: CDC (adaptado) (www.cdc.gov/parasites/hookworm/biology.html) acessado em Julho 2018

1.4.6. Vias de transmissão

De acordo com o tipo de parasita, o modo de transmissão das HTS pode ser fecal-oral ou pela penetração da larva infetante na pele. Não existe hospedeiro intermediário sendo apenas o Homem ou outro animal, hospedeiros definitivos e funcionam como reservatórios da doença.

1.4.7. Manifestações clínicas das Geohelmintíases

As HTS causam mais morbidade que mortalidade e essa morbidade está geralmente relacionada com a intensidade do parasitismo (132,137,151,152). As pessoas podem estar assintomáticas ou apresentar sintomas ligeiros quando têm intensidade de infecção ligeira ou moderada (132). Porém, apesar de terem intensidade ligeira ou moderada, podem apresentar sintomas graves dependendo da localização dos vermes (132,151).

As infecções por HTS acometem mais as crianças e quanto mais novas forem as crianças, maior a gravidade da infecção. Podem apresentar anemia associada ou não a desnutrição e problemas de aprendizagem decorrentes (131).

Devido à passagem das larvas no pulmão pode ocorrer tosse produtiva e febre ligeira na primeira semana após a infecção e durar cerca de três semanas (132). Quando a carga parasitária é elevada, pode ocorrer exacerbação dos sintomas respiratórios, com hemoptises e expulsão de larvas e dispneia (Síndrome de Löffler). Podem ocorrer também sintomas gastrointestinais como desconforto abdominal, dor abdominal tipo cólica, diarreia (por vezes muco-sanguinolentas), náuseas, vômitos, anorexia e astenia acompanhados de distensão abdominal (132,133).

Na infecção grave por *A. lumbricoides*, pode ocorrer obstrução intestinal que é mais frequente em crianças (132). Pode ocorrer também perfuração do intestino, apendicite, colite ou pancreatite por obstrução do canal excretor devido a localização do verme adulto (132). Na Figura 42 observa-se uma cirurgia para a remoção manual de *A. lumbricoides*.

INTRODUÇÃO



Figura 42: Obstrução intestinal por *A. lumbricoides* e remoção manual dos vermes

Fonte: (www.socimage.net/user/guiabasicodeplantaoparainterno/2082012970/1123248930850499668_2082012970) acedido Maio 2018

Na infecção grave por *T. trichiura* o indivíduo pode apresentar diarreia com muco e sangue ou mesmo disenteria com prolapso retal (132,153). Pode também ocorrer hipoproteinémia e anemia (132,153). Na Figura 43 pode-se observar imagens de uma criança com prolapso retal.

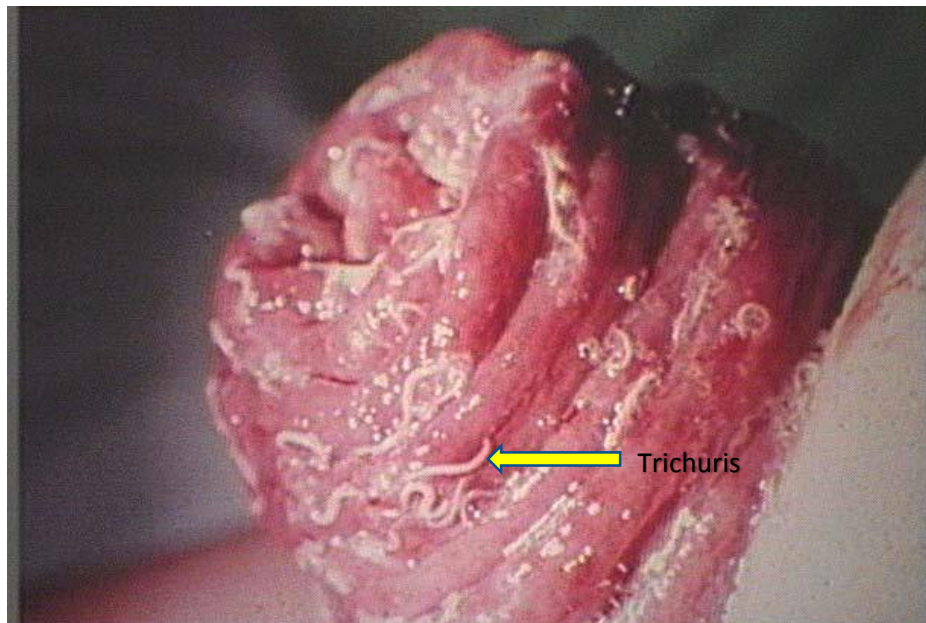


Figura 43: Prolapso retal devido a infecção por *T. trichiura*
(podem ser observados os vermes na mucosa do reto)

Fonte: (www.slideshare.net/guelltymarcel/trichuris-trichiura-pdfppt) Acedido em Junho 2018

No caso de infecção por *A. duodenale* e *N. americanus* pode ocorrer uma reação inflamatória pruriginosa no local da penetração das larvas filariformes (132). Porém, a complicação mais séria é a anemia

ferropénica que pode comprometer o desenvolvimento nutricional, físico e intelectual do indivíduo e é mais grave quanto maior for a carga parasitária (132).

1.4.8. Diagnóstico das Geohelmintíases

O método padrão para o diagnóstico das HTS tem sido laboratorial, através da identificação microscópica dos ovos e larvas nas fezes.

A suspeita clínica dos casos tem uma grande importância. Nestes casos deve-se ter em conta o quadro clínico, associado à informação de que o indivíduo esteve ou está em áreas endémicas e história de eliminação de parasitas (por exemplo *A. lumbricoides*) pelo ânus, boca ou narinas.

Quanto aos métodos de diagnóstico laboratorial podemos citar os seguintes:

Técnica de Kato Katz

Este método, recomendado pela OMS, tem como princípio quantificar e observar os ovos de parasitas (132). A quantificação dos ovos por gramas de fezes é feita com auxílio de tabela ou por multiplicação do número de ovos encontrados por 24. Esta técnica concentra os ovos de helmintas através de filtração em tela metálica ou de “nylon”, de uma determinada malha, que retém os detritos maiores e permite a passagem dos detritos menores e ovos, ocorrendo, consequentemente, a concentração destes últimos na amostra fecal a sua visualização é facilitada pelo emprego de uma solução de verde malaquita (154,155).

Técnica de Ritchie

Este método foi proposto por Ritchie em 1948, sendo um dos mais recomendados, pois é rápido, fácil de ser executado e muito sensível. Baseia-se no processo de sedimentação através da centrifugação e na lavagem do material com éter, um solvente orgânico que forma uma fase apolar, que retém artefactos vegetais e toda a gordura contida na amostra, durante a centrifugação da suspensão das fezes.

Método de sedimentação espontânea

A técnica de sedimentação é um teste qualitativo para a deteção de ovos e larvas de helmintas. A sedimentação espontânea, conhecida como método de Lutz ou Hoffman, Pon & Janer, foi

INTRODUÇÃO

desenvolvida para o diagnóstico das enteroparasitoses. Os ovos e larvas são sedimentados espontaneamente, lavados e concentrados e em seguida examinados. Os ovos e larvas são retidos no fundo do recipiente, enquanto os detritos são suspensos para a superfície, não interferindo no diagnóstico final. É uma técnica muito eficaz na pesquisa de ovos de helmintas.

Técnica de Willis

É uma técnica de flutuação espontânea indicada para a pesquisa de ovos leves (principalmente ancilostomídeos).

Serologia

Esta técnica é pouco utilizada principalmente nos países de baixo rendimento. É mais utilizada em investigação e pode-se recorrer a esta técnica se se pretende fazer a distinção das espécies dos ancilostomídeos (132,139).

1.4.9. Tratamento das Geohelmintíases

Os medicamentos recomendados pela OMS para o tratamento das HTS são o ALB e o MBD (156–158). Esses medicamentos são eficazes, baratos e fáceis de administrar.

Albendazol é um anti-helmíntico eficaz para tratar infeções causadas por vermes e outros parasitas. A substância age diretamente nestes parasitas criando condições desfavoráveis para que sobrevivam dentro do corpo humano. A apresentação, efeitos adversos e contraindicações já foram descritos no subcapítulo da FL.

Mebendazol é um medicamento derivado dos benzimidazóis. É um antiparasitário bastante eficaz contra as espécies de geohelmintas. Administra-se nas doses de 100 mg duas vezes por dia durante 3 dias ou em comprimidos de 500 mg dose única. Os efeitos colaterais incluem epigastrialgia, diarreia, alergia, convulsões e febre.

Sintomas pulmonares podem melhorar com inalação de broncodilatador (salbutamol) ou administração de corticosteroides se necessário. Em casos de obstrução intestinal por rolhão de *Ascaris*, ou obstrução de canais e apendicite, deve-se recorrer a cirurgia. Os suplementos de ferro devem ser administrados aos indivíduos com anemia.

1.4.10. Medidas de prevenção e controlo das Geohelminthiases

Em 2001, durante WHA foi aprovada por unanimidade a Resolução WHA 54.19 que orienta os países endémicos a implementar a estratégia de controlo da SCH e HTS, para que em 2020 deixem de ser um problema de saúde pública (123,131,134).

A estratégia de controlo das HTS consiste na eliminação da morbilidade através de administração periódica de tratamento massivo preventivo durante cinco ou seis anos consecutivos para as populações em risco nas áreas endémicas com prevalência acima de 20% (131,156).

Os grupos alvo para o tratamento massivo são as crianças em idade pré-escolar, as crianças em idade escolar e as mulheres em idade fértil (incluindo mulheres grávidas no segundo e terceiro trimestres de gestação e mulheres que amamentam) (131,136,159).

A periodicidade do tratamento depende da prevalência do local (32,131,159,160). O quadro 5 apresenta a frequência de intervenção de acordo com a prevalência na área.

Quadro 5: Frequência de intervenção de acordo com a prevalência de HTS

Doença	Medicamento e dosagem	Início de implementação	Prevalência	Frequência de intervenção	Grupo alvo
HTS	ALB 400 mg ou MBD 500 mg	Prevalência 20% ou mais	20-49%	Anual	Crianças em idade pre-escolar, crianças em idade escolar e mulheres em idade reprodutiva
			50% ou mais	Semestral	

Legenda: ALB= albendazol; MBD=mebendazol

A administração massiva de medicamentos regular pode reduzir as taxas de infeção, e reduzir a prevalência, porém a taxa de reinfeção pode ser alta se as condições socioeconómicas e culturais se mantiverem (140,143,161,162). O ALB e MBZ continuam a ser os medicamentos recomendados para o tratamento preventivo e a cobertura terapêutica deve ser no mínimo de 75% do grupo alvo (131,159).

INTRODUÇÃO

1.4.11. Situação de prevenção e controlo das Geohelminthíases em Moçambique

O Programa de Controlo para a HTS iniciou-se em 2008 com a desparasitação de crianças em idade pré-escolar (dos 24 a 59 meses) durante as Semanas Nacionais de Saúde que se realizam semestralmente. Em relação às crianças em idade escolar (5-14 anos), esta atividade está integrada nas atividades de eliminação da FL e SCH que se iniciaram em 2009 e 2010 respectivamente.

2. Relevância e Definição do Problema

RELEVÂNCIA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Em Moçambique, o controlo das DTN iniciou-se com as atividades de eliminação da FL e controlo de SCH em 2009 e 2010 respetivamente (28). As atividades consistem na administração massiva de medicamentos e controlo de morbilidade. Mas, desde o ano 2008 tem sido feita a desparasitação com MBD ou ALB e suplementação com vitamina A as crianças em idade pré-escolar (12-59 meses) (28).

Anualmente o Ministério da Saúde tem mobilizado fundos para financiar as campanhas de tratamento preventivo nas comunidades endémicas. Até o ano 2017 mais de 93 milhões de tratamentos foram administrados (Tabela 5).

Tabela 5: Tratamentos administrados durante as campanhas contra as DTN de 2009 a 2017

Tratamentos administrados para o controlo e eliminação das DTN em Moçambique										
Doença	Ano 2009	Ano 2010	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017	Total
Filariase Linfática	1596992	4740248	0	8496428	11463663	14025510	0	14860788	15799349	70982978
Schistosomíase	-	488359	1791858	3330024	2016824	7857273	4443490	2348589	0	22276417
Total	1596992	5228607	1791858	11826452	13480487	21882783	4443490	17209377	15799349	93259395

Fonte: MISAU, (28)

Apesar das campanhas de tratamento preventivo massivo representarem um avanço considerável no controlo das DTN e dos fármacos utilizados serem doados, estas intervenções têm acarretado um certo custo ao país (recursos humanos e financeiros) para a produção e distribuição de materiais, transporte de medicamentos e toda logística durante o processo da campanha de distribuição de medicamentos.

O Programa Nacional de Controlo das DTN em Moçambique requer um acompanhamento rigoroso das intervenções de modo a avaliar o seu impacto na redução da prevalência dessas doenças e determinar a periodicidade das campanhas que dependem do conhecimento epidemiológico atualizado para a melhor planificação das intervenções (82).

Considerando que Moçambique é um país de baixo rendimento, com recursos humanos e financeiros escassos e uma alta taxa de coendemicidade das DTN, não havendo capacidade de monitoria em todas as áreas endémicas, o estabelecimento de um sistema de vigilância epidemiológica em áreas selecionadas pode ajudar a obter dados fiáveis.

RELEVÂNCIA E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Por outro lado, tendo em conta que os fármacos utilizados no tratamento preventivo massivo da FL e SCH são eficazes no tratamento de outras DTN nomeadamente as HTS, é de especial interesse avaliar o impacto desses fármacos (IVM, ALB e PZQ) na redução da prevalência das HTS.

2.1. Questões de Investigação

- Qual é o impacto que as campanhas de administração massiva de medicamentos têm na redução da prevalência e morbilidade de FL em indivíduos a partir dos cinco anos de idade?
- Qual é o impacto que as campanhas de administração massiva de medicamentos têm na redução da prevalência da Schistosomíase em crianças em idade escolar (dos 5 aos 14 anos de idade)?
- Qual é o impacto que as campanhas de administração massiva de medicamentos contra a FL têm na redução da prevalência das Geohelminthíases em crianças em idade escolar (dos 5 aos 14 anos de idade)?
- Qual é o impacto das campanhas de administração massiva de medicamentos contra a FL e SCH têm na redução da prevalência de subnutrição e anemia em crianças em idade escolar?

3. Objetivos do Estudo

3.1. Objetivos Gerais

- Avaliar o impacto das campanhas de tratamento massivo na redução da prevalência da FL, Schistosomíase e Geohelmintíases na população do distrito de Murrupula e da cidade de Nampula.

3.2. Objetivos Específicos

- Comparar as prevalências da FL, SCH e HTS e o impacto das campanhas na redução desse problema de saúde nas populações entre as áreas rural e urbana.
- Determinar a prevalência das complicações causadas por *W. bancrofti* durante os anos de estudo em indivíduos a partir dos cinco anos de idade;
- Avaliar a prevalência de casos de anemia e subnutrição em crianças parasitadas dos cinco aos 14 anos com *S. haematobium* e geohelminthas.
- Avaliar o impacto das campanhas na redução da prevalência de crianças dos cinco aos 14 anos com subnutrição e anemia.
- Avaliar a comorbilidade existente entre as patologias em estudo.

4. Material e Métodos

4.1 Desenho do Estudo

Para a elaboração deste trabalho realizou-se um estudo observacional não experimental de natureza quantitativa com desenho pré teste e pós teste, tendo em conta o objetivo da investigação e “O método de investigação quantitativa é um processo sistemático de colheita de dados observáveis e quantificáveis” (163). Participaram 4870 indivíduos a partir dos cinco anos de idade, recrutados nos bairros e escolas pertencentes aos bairros selecionados. O estudo decorreu em três anos (2012-2014) e em cada ano foram colhidas amostras biológicas aos participantes

Na Figura 44 pode-se observar o esquema do desenho do estudo.



Figura 44: Esquema do desenho do estudo realizado na província de Nampula

Os dois locais de estudo situam-se na província de Nampula, região norte de Moçambique. O estudo foi conduzido em bairros e escolas primárias da **cidade de Nampula**, a terceira maior cidade do país e capital provincial, e no **distrito de Murrupula**, com características rurais e que dista a 80 quilómetros da cidade de Nampula. Pode observar-se à esquerda a província de Nampula e a direita os dois locais de estudo destacados no mapa de Moçambique e no mapa da província de Nampula respetivamente (Figura 45).

MATERIAL E MÉTODOS

Mapa de Moçambique com destaque da Província e locais de Estudo

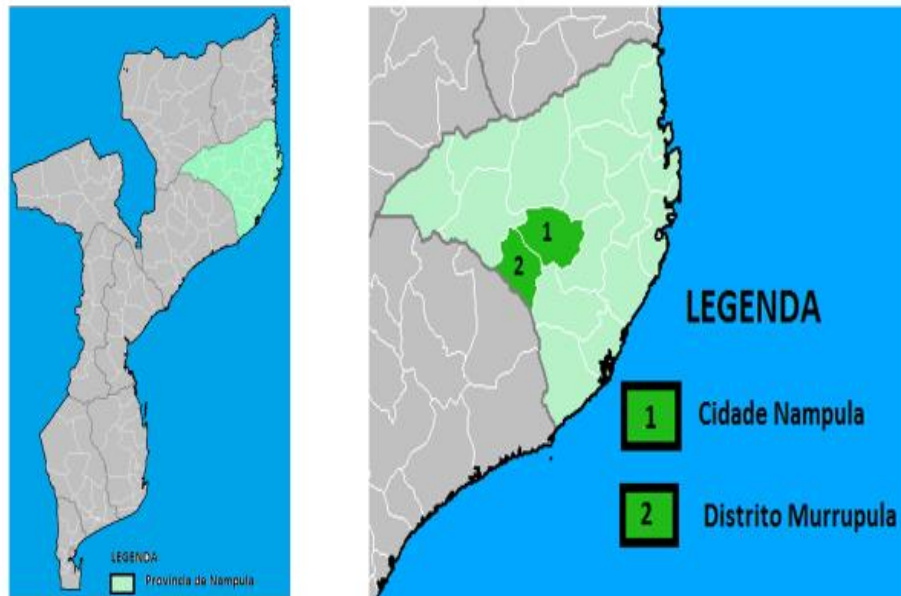


Figura 45: Mapa de Moçambique com destaque da Província e locais do estudo

Os locais de estudo escolhidos obedeciam simultaneamente aos seguintes critérios:

1. Que não tivessem iniciado o tratamento preventivo em massa para a eliminação da FL e controlo da SCH e HTS;
2. Que estivessem programados nas atividades de tratamento preventivo no ano 2012 (primeiro ano de colheita de dados);
3. Que tivessem prevalência acima de 25% para cada uma das DTN;
4. Que os dois locais estivessem situados na mesma província por questões logísticas;
5. Que um dos locais estivesse numa área rural e outro numa área urbana para melhor comparação.

Foi escolhida a província de Nampula por conveniência por ser a única que cumpria com os cinco critérios acima mencionados. O processo envolveu técnicos do MISAU, nomeadamente do Departamento das Doenças Tropicais Negligenciadas e do INS.

Após a escolha da província, foram selecionados os locais de estudo. Foi escolhida por conveniência a cidade de Nampula que era a única cidade que cumpria com os critérios e foi escolhido o distrito de Murrupula recorrendo a amostragem aleatória simples.

MATERIAL E MÉTODOS

O processo da escolha dos distritos e cidades envolveu alguns técnicos da Direção Provincial de Saúde (DPS) nomeadamente o Responsável Provincial do Programa de Controlo e Eliminação das DTN, o Responsável Provincial da Saúde da Comunidade e o Responsável Provincial do Programa de Eliminação da Lepra.

Os dois locais escolhidos, segundo os dados de mapeamento, apresentavam prevalências elevadas para todas as DTN. Na Tabela 6 podem ser observados os dados do mapeamento epidemiológico realizado em 2005-2008 para a FL, SCH e HTS (62,108).

Tabela 6: Prevalência da FL, SCH e HTS nos locais de estudo seleccionados de acordo com dados dos mapeamentos epidemiológicos realizados

Dados de Mapeamento			
Local de Estudo	Prevalência FL (Ano 2005-2006)	Prevalência SCH (Ano 2007-2008)	Prevalência HTS (Ano 2007-2008)
Murupula	42.0%	89.6%	58.3%
Nampula	50.0%	65.6%	74.1%

MATERIAL E MÉTODOS

4.2 População e Amostra

O processo de escolha da amostra envolveu vários passos que se seguem:

4.2.1 Encontros de coordenação e informação do Estudo

Para a escolha dos bairros e localidades das Unidades de Implementação onde iria decorrer o estudo, foram realizados vários encontros, nomeadamente.

a) Na Direção Distrital de Murrupula e Direção de Saúde da Cidade de Nampula:

Nesses encontros participaram o Diretor Distrital de saúde de Murrupula e o Diretor de saúde da cidade de Nampula, os técnicos responsáveis distritais e da cidade do Programa de Controlo e Eliminação das DTN e da Lepra, os técnicos da DPS que participaram no processo de escolha dos locais de estudo e os investigadores do MISAU. Esses encontros tinham como objetivo informar sobre o estudo que se iria realizar, explicar com detalhes os objetivos do estudo, sua relevância, a metodologia que seria utilizada, o período em que iria decorrer e auscultar relatos da ocorrência de casos clínicos de FL para a escolha do local, tendo em conta o carácter focal da FL (39).

b) No Governo Distrital e Governo da Cidade

Nesse encontro participaram o Administrador e outras estruturas administrativas locais. Participaram também os Diretores Distrital de Saúde de Murrupula e da cidade de Nampula, os técnicos responsáveis distrital e da cidade do Programa de Controlo e Eliminação das DTN e da Lepra, os técnicos da DPS e os investigadores do MISAU. Esse encontro tinha como a finalidade de explicar os objetivos do estudo, sua relevância, o período em que iria decorrer, a população alvo e os locais do estudo.

c) Nas localidades e aldeias onde decorreu o estudo

Nestes encontros participaram os Líderes Comunitários e Religiosos, os Diretores das Escolas, os professores, os chefes dos grupos de auto cuidados das DTN, os Ativistas Comunitários da Saúde (ACS), para além dos investigadores do MISAU, técnicos da DPS e técnicos distritais de saúde. Nesses encontros foram explicados os objetivo do estudo, a sua relevância, a metodologia que seria utilizada, o período em que iria decorrer e a população-alvo do estudo. Foram auscultados os ACS, os líderes dos grupos de autocuidados e outros líderes comunitários sobre a ocorrência de casos clínicos. Com base nessa informação e na informação

fornecida pela Direção de Saúde da Cidade e pela Direção Distrital de Saúde, foram escolhidos por conveniência os bairros na cidade de Nampula e as localidades nos locais do estudo.

d) Nas localidades e bairros escolhidos para o estudo

Nesses encontros participaram os pais e/ou cuidadores das crianças, os professores, os alunos, os membros dos grupos de autocuidados e a comunidade em geral. Participaram também as estruturas locais, os técnicos de saúde da Direção Distrital e Provincial e os investigadores do MISAU. Foi explicado com detalhes os objetivos do estudo, sua relevância, a metodologia que seria utilizada, o período em que iria decorrer e a população do estudo. Foram esclarecidos todos os aspetos e dúvidas que foram levantadas.

Foi informado também que a atividade de colheita de amostras biológicas de urina e fezes para o estudo de prevalência de crianças com HTS e SCH respetivamente seria feita nas escolas escolhidas durante o período diurno e durante o período noturno seria feita a colheita de sangue para o estudo de prevalência de indivíduos com FL nas mesmas escolas. As populações foram informadas dos locais (escolas escolhidas) e das datas para a recolha de amostras biológicas.

4.2.2 Amostragem

Para a FL a amostragem foi por conveniência, utilizando a técnica não probabilística, tendo em conta o carácter focal da FL. Assim, na cidade de Nampula e distrito de Murrupula, foram listados os bairros e todas as localidades, respetivamente, onde se têm observado casos clínicos (hidrocelo e elefantíase) e posteriormente foram escolhidos aleatoriamente dois bairros na cidade de Nampula e duas localidades no distrito de Murrupula.

Em Murrupula foram escolhidas as localidades de **Naha** e **Muchelelene** que distam a cerca de 20 km da sede distrital; na cidade de Nampula foram escolhidos os bairros de **Muahala Expansão 1** e **Muahala Expansão 2**.

A amostragem para a SCH foi aleatória, utilizando a técnica probabilística por cachos. Em cada bairro e localidade escolhidos, foram incluídas todas as Escolas Primárias do 1º Grau (EP1- da 1ª a 5ª classe) e todas as Escolas Primárias Completas (EPC - da 1ª a 7ª classe). Estas escolas foram listadas e atribuiu-se um número a cada uma delas. Posteriormente foram escolhidas aleatoriamente duas (2) escolas de cada local. Essa informação foi comunicada ao

MATERIAL E MÉTODOS

Governo Distrital de Murrupula e ao Governo da Cidade de Nampula bem como à DPS Nampula.

Nas escolas escolhidas, foram listadas todas as turmas e após se atribuir um número a cada uma das turmas, foram escolhidas aleatoriamente quatro (4) turmas. Em cada turma escolhida, todos os indivíduos foram incluídos no estudo.

As crianças dos 5 aos 14 anos que não estavam a estudar, e cujos pais e/ou cuidadores pretendiam que os mesmos participassem no estudo, também foram integrados no estudo e as suas amostras biológicas foram colhidas nas escolas perto de suas residências.

4.3 Tamanho da Amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se a prevalência da FL e foi efetuado recorrendo ao *software* PASS11 considerando um nível de competência (poder) de 80% para detetar um “Odds ratio” de 1,5 num teste de McNemar bilateral com nível de significância de 0,05. O Odds Ratio é equivalente a uma diferença de proporção emparelhada de 10% (diferença de prevalência da FL entre o primeiro momento de observação e o terceiro momento de observação). Deste modo foi determinada uma amostra mínima de 379 indivíduos, de acordo com a população relativa de cada local. Considerando as perdas, esta amostra foi acrescida de 5% totalizando 398 indivíduos a serem incluídos anualmente no estudo em cada um dos locais.

4.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

A população de estudo foi constituída por indivíduos residentes no distrito de Murrupula e na cidade de Nampula, de ambos os géneros com idade igual ou superior a 5 anos (incluindo idosos) para a FL. Para a SCH e HTS a população de estudo foi constituída por crianças dos 5 aos 14 anos de idade de ambos os géneros.

4.4.1 Critérios de Inclusão

Para a determinação da prevalência de FL, foram incluídos no estudo os indivíduos voluntários e residentes de ambos os géneros com idade igual ou superior a cinco anos. No caso de o indivíduo ser menor de 18 anos de idade, deveria ser formalmente autorizado pelos pais e/ou cuidadores para participar no estudo.

Para a determinação da prevalência de SCH e geohelmintíases foram incluídos no estudo crianças residentes de ambos os gêneros, com idade compreendida entre os 5 e 14 anos de idade e que fossem formalmente autorizadas pelos pais e/ou cuidadores a participar no estudo.

4.4.2 Critérios de Exclusão

Para o estudo de prevalência de FL, foram excluídos do estudo os indivíduos menores de 5 anos de idade. Foram também excluídos os indivíduos dos 5 aos 17 anos de idade cujos pais e/ou cuidadores não autorizaram que participassem no estudo.

Para o estudo de prevalência de SCH e HTS, foram excluídas do estudo as crianças menores de cinco anos de idade, os indivíduos de 15 ou mais anos de idade e crianças dos 5 aos 14 anos de idade cujos pais e/ou cuidadores não autorizaram que estas participassem no estudo.

4.5 Caracterização da área do estudo

4.5.1 Localização geográfica

Moçambique estende-se ao longo da costa sudeste de África entre a República da África do Sul e a República Unida da Tanzânia numa distância de aproximadamente 2.500 km. Situa-se no *Hemisfério Meridional* entre os paralelos 10° 27' Sul e 26° 52' Sul e no *Hemisfério Oriental* entre os meridianos de 30° 12' Este e 40° 51' Este (164). No norte faz fronteira com a República Unida da Tanzânia, no este, é banhado pelo oceano Índico, no oeste faz fronteira com as Repúblicas de Malawi, Zâmbia, Zimbabwe e África do Sul, no sul faz fronteira com o Reino da Swazilândia e a República da África do Sul (165). Moçambique possui uma superfície terrestre estimada em 786.380 quilómetros quadrados (164). Na Figura 46 pode-se observar a localização geográfica do País.

MATERIAL E MÉTODOS

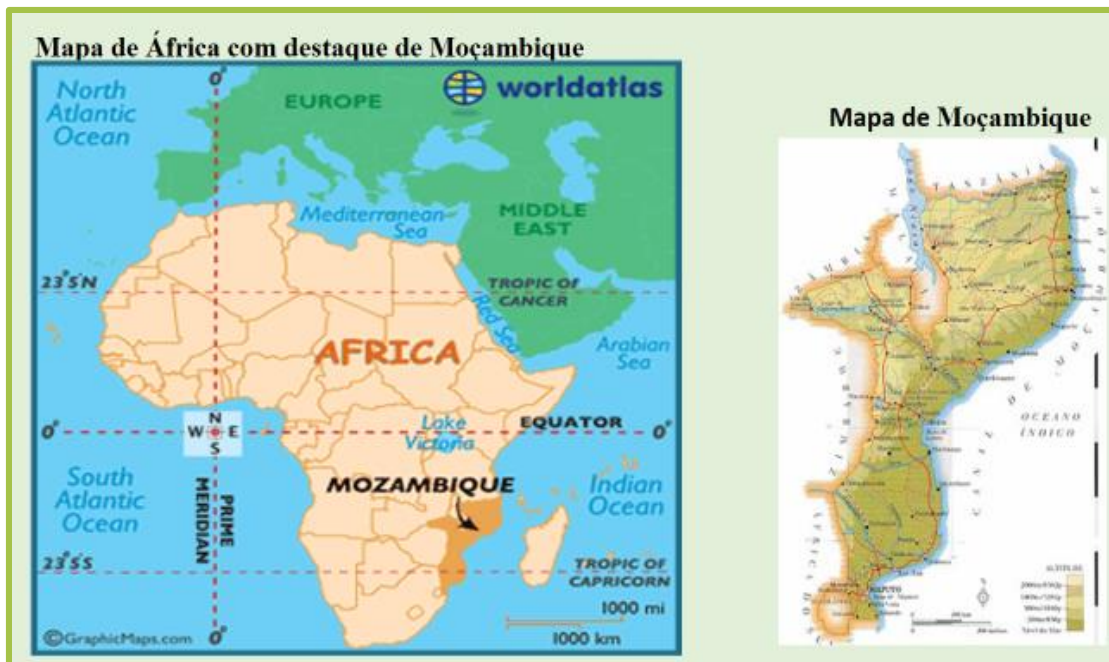


Figura 46: Mapa de Moçambique destacado no mapa de África

Fonte: Worldatlas

(<http://www.worldatlas.com/webimage/countrys/africa/mz.htm>)(<http://umaviagemsemfronteiras.blogspot.pt/2017/06/mocambique-economiasmapa.html>); Acedido em Maio 2018

O país está dividido em onze províncias nomeadamente Cabo Delgado, Niassa, Nampula, Zambézia, Tete, Manica, Sofala, Inhambane, Gaza, Maputo Província e Cidade de Maputo que é a capital do país com estatuto de província (Figura 47). As províncias estão subdivididas em cidades e distritos, sendo no total 160.



Figura 47: Mapa Administrativo de Moçambique

Fonte: Land Portal (<https://landportal.info/es/library/resources/mapa-de-moçambique>); acedido em Maio de 2018.

A planície litoral ocupa mais de 40% da superfície do país tendo 2500 quilómetros (km) de comprimento e cerca de 100 km de largura no norte e apenas cerca de 30 km de largura ao sul do rio Save (164). A região do oeste e norte de Moçambique é planáltica com altitudes compreendidas entre 500 e 1000 metros (m). Algumas montanhas com mais de 2.000 m de altura estendem-se nas fronteiras entre Moçambique, Zimbabwe e Malawi.

Existe uma quantidade considerável de água de superfície quer nas planícies quer nos planaltos. Os principais rios, Limpopo, Save e Zambeze, possuem muitos afluentes e canais secundários de corrente lenta favorecendo assim a reprodução de caracóis (hospedeiros intermediários do *Schistosoma*) (164).

O clima em Moçambique, influenciado pelas monções do oceano Índico e pela corrente quente do canal de Moçambique, é de uma maneira geral tropical e húmido, com uma estação seca que, no norte e centro, varia de quatro a seis meses enquanto no sul, com clima tropical seco, se prolonga por seis a nove meses. A estação quente e húmida vai de Novembro a Abril, e a

MATERIAL E MÉTODOS

estação seca e fresca de Maio a Outubro. As temperaturas médias são da ordem dos 20°C no sul, enquanto a norte esse indicador ronda os 26°C. As temperaturas mais elevadas verificam-se na época chuvosa (164).

4.5.2 Situação Sociodemográfica

De acordo com os dados projetados do Instituto Nacional de Estatística (INE), Censo 2007 (dados do último recenseamento geral da população realizado em Julho de 2017 ainda não estão disponíveis) a população de Moçambique em 2018 é estimada em 27.843.933 de habitantes com 13.450.078 (48.3%) do género masculino e 14.385.855 (51.7%) do género feminino. Desta população, 32.5% vive em zona urbana e 67.5% vive em zona rural onde os cuidados de saúde são mais escassos. Aproximadamente 44.3% (12.321.931) da população tem menos de 15 anos de idade. Estimativas apontam que a taxa de crescimento anual é de 2.4% e a taxa de fecundidade é de 5.1% (166).

4.5.3 Sistema de Saúde em Moçambique

Moçambique está entre os dez países mais pobres do mundo, classificando-se na 181ª posição dentre os 188 Países, de acordo com o Relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2016 (167,168). A pobreza absoluta afeta mais de metade da população que tem acesso limitado aos cuidados de saúde principalmente nas zonas rurais e o país ainda continua a depender em larga medida de ajuda externa (167–169). O financiamento para o sector da saúde provém de financiamento interno e externo. A planificação do orçamento da saúde é executada basicamente a nível provincial com financiamentos maioritariamente por doadores internacionais e contribuições do Governo Central e receitas locais (170,171). O perfil da Saúde em Moçambique é típico dos países de baixo rendimento da região da África subsaariana. A esperança de vida em Moçambique é em média 55 anos de idade sendo menor para os homens (170,172). A taxa de mortalidade materna, apesar de mostrar uma tendência decrescente, ainda é uma das mais altas do mundo com 489 mortes/100.000 nados vivos, posicionando-se no 21º lugar no ranking mundial (170,173). A taxa de mortalidade infantil é uma das mais altas do mundo (22º lugar no *ranking* mundial) com 56.7/1000 nados vivos porém tem-se observado uma tendência decrescente da mesma (167,171,174).

As principais causas de morbidade e mortalidade são devidas às doenças infecciosas e parasitárias. A Malária, a Tuberculose e o VIH/SIDA, são as doenças responsáveis por maior número de casos de morbimortalidade e medidas de controlo estão em curso com fundos garantidos do governo e outros apoios externos (170).

As outras doenças transmissíveis são negligenciadas apesar de serem muito prevalentes no país e estão fortemente associadas à pobreza, subnutrição e às condições precárias de saneamento do meio e de abastecimento de água.

4.6 Atividades de Mobilização da População

As autoridades de saúde de nível provincial e distrital em coordenação com as estruturas locais, efetuaram campanhas de sensibilização e mobilização social com equipas formadas por Agente de Medicina Preventiva, líderes comunitários, secretários dos bairros, os ACS e outros elementos da comunidade que fossem indicados pelas estruturas locais. Na Figura 48 observa-se um indivíduo dirigindo-se à população para sensibilizar e mobilizar para adesão ao estudo.



Figura 48: Encontro de sensibilização e mobilização para adesão ao estudo

Fonte: Foto original, 2012

MATERIAL E MÉTODOS

No local da colheita de amostras biológicas, foram apresentadas palestras, e projetados filmes e imagens sobre a doença (especificamente para a FL) de modo a sensibilizar sobre a necessidade de participarem no estudo.

4.7 Preenchimento de inquéritos sociodemográficos

Após a escolha dos locais, incluindo as escolas e turmas, foi solicitada a presença dos pais ou cuidadores dos alunos na escola para se informar que o aluno constava na lista dos que poderiam fazer parte do estudo de prevalência de SCH e HTS. Foi dada mais uma vez toda a explicação sobre o estudo e seus procedimentos e após a aceitação foi entregue a folha de consentimento informado para assinatura (anexo 2). Para os indivíduos que não sabiam escrever, foi solicitado a impressão digital em lugar da assinatura. De seguida foi preenchido o inquérito sociodemográfico pelos técnicos, segundo as informações fornecidas pelos pais ou cuidadores das crianças (anexo 3). Este procedimento foi feito também para os indivíduos que participaram no estudo de prevalência de FL.

4.8 Avaliação clínica dos participantes

Para a avaliação da morbilidade causada pela infeção de *W. bancrofti* todos os indivíduos que participaram no estudo foram observados e entrevistados para a determinação da prevalência dos casos de elefantíase e os indivíduos de género masculino foram entrevistados e observados para a determinação da prevalência de hidrocelo. A observação clínica foi feita no local do estudo por técnicos de saúde da área curativa para o diagnóstico dos casos. Os indivíduos com elefantíase foram referenciados para os grupos de auto cuidados e os casos de hidrocelo foram referenciados às Unidades Sanitárias com capacidade cirúrgica.

4.9 Colheita de amostras biológicas e análise laboratorial

O processo de colheita de amostras biológicas e análise laboratorial decorreu da seguinte maneira:

4.9.1 Colheita e análises de amostras de sangue

a) Procedimento para a colheita de amostras de sangue:

A colheita de sangue para a avaliação da prevalência de indivíduos com LF foi feita nas escolas dos bairros/localidades dos locais de estudo. Tendo em conta a conhecida periodicidade noturna da microfilária de *Wuchereria bancrofti* na circulação periférica, a colheita de amostras foi efetuada no período compreendido entre as 22h e a 02:00h do dia seguinte.

As amostras de sangue foram colhidas por punção digital do dedo médio ou anelar esquerdo. O dedo foi limpo com uma bola de algodão embebida em álcool a 70%. Depois, secou-se o dedo com auxílio de uma bola de algodão seca e com uma lanceta estéril picou-se a parte interna do dedo. A lanceta foi descartada numa caixa apropriada para cortantes. O dedo foi suavemente pressionado e as primeiras gotas de sangue foram descartadas. A Figura 49 ilustra o processo de colheita de sangue digital.



Figura 49: Colheita de amostra de sangue por punção digital

Fonte: (<http://www.biocroma.com.br/site/public/servicos.php>) acessado em Maio 2018

Depois foi coletado cerca de 150 µl de sangue para um tubo com Ácido Etilenodiaminotetracético (EDTA), agitado suavemente o tubo de modo que o sangue se misturasse bem com o anticoagulante.

b) Detecção de antígeno de FL

Com o auxílio de uma micropipeta foi colocado 75 µl de sangue no cartão do teste imunocromatográfico (ICT, Binax Now Filariasis) para detecção de antígeno filarial circulante.

MATERIAL E MÉTODOS

A leitura para o ICT foi feita 10 minutos depois, de acordo com as instruções do fabricante. Os cartões de ICT foram rotulados e codificados e os resultados colocados no próprio cartão e depois compilados na ficha de colheita de dados. Na Figura 50 podem ser observados cartões de ICT com os resultados do teste.



Figura 50: Cartões de ICT com os resultados do teste de FL

Fonte: End NTD in Africa (<https://endinafrica.org/news/transmission-assessment-surveys-where-the-rubber-meets-the-road/>);
Acedido em Junho 2018.

c) *Deteção e quantificação de microfilárias de W. bancrofti*

Foram preparados gotas espessas de lâminas (três estrias espessas de 20 µl de sangue para cada estria) de todos os participantes. As lâminas secaram à temperatura ambiente e depois de secas foram transportadas ao laboratório. Foram coradas com solução de *Giemsa* a 10% durante 10 a 15 minutos e observadas ao microscópio.

A lâmina foi considerada positiva sempre que pelo menos uma microfilária de *Wuchereria bancrofti* fosse detetada. Foi igualmente feita a contagem de microfilárias para determinação da densidade parasitária microfilarial em cada local de estudo utilizando a ferramenta da OMS (Figura 51) (175).

$$\text{Densidade de microfilárias} = \frac{\text{Número total de microfilárias observadas}}{\text{Número de lâminas positivas}} \times 16.7$$

Figura 51: Fórmula para o cálculo da densidade de microfilárias de *W. bancrofti*
Fonte: World Health Organization

A densidade média é calculada dividindo o valor da densidade de microfilárias pelo número de lâminas observadas.

Para a FL foram considerados positivos os indivíduos que tivessem antígeno circulante detetado por ICT ou que apresentassem microfilárias no sangue periférico ou que apresentassem morbilidade devido a FL. Os resultados foram registados na ficha resumo (anexo 4).

4.9.2 Colheita e análise de amostras de urina

a) *Procedimento para a colheita de amostras*

O processo de colheita de amostras de urina para a pesquisa de ovos de *S. haematobium* decorreu nas escolas durante o período diurno.

Foi dirigida uma palestra aos alunos e professores, orientada pelos técnicos de saúde, utilizando o material de Informação, Comunicação e Educação disponível no MISAU e seguidamente os alunos seleccionados fizeram exercícios durante 5 a 10 minutos por forma a concentrar os ovos de *S. haematobium* (Figura 52).

Professores e técnicos de saúde orientando exercícios aos alunos antes da colheita de amostras de fezes e urina



Figura 52: Imagens de crianças fazendo exercícios sob orientação dos técnicos de saúde e professores antes da colheita de amostras de urina

Fonte: Fotos originais, 2013.

MATERIAL E MÉTODOS

A cada participante, foi entregue um contentor plástico estéril, de boca larga, com tampa de rosca com volume aproximado de 20 ml, para a recolha de amostras de urina. O volume mínimo de amostra foi de 10 ml. O período da recolha das amostras de urina foi das 10:00-14:00 horas tendo em conta o ciclo circadiano e irregular da deposição de ovos do *S. haematobium* spp. A Figura 53 ilustra contentores com amostras de urina colhida.



Figura 53: Contentor com amostras de urina
Fonte: Foto original, ano 2013

Os contentores com as amostras, foram recolhidos pelos técnicos de saúde que preencheram as fichas dos participantes (nome, género, idade, classe) e foi atribuído um código a cada participante.

➤ *Deteção de hematúria macroscópica e microscópica*

A hematúria macroscópica é um dos sinais de intensidade alta de infeção (176). No local foi analisada a presença de hematúria macroscópica e feito o registo na ficha individual do participante. De seguida, as amostras foram encaminhadas ao laboratório e nas amostras que não apresentavam hematúria macroscópica, foi feito a deteção de hematúria microscópica que consistiu em introduzir uma fita reativa na amostra de urina durante um a dois segundos e comparar a fita com uma escala colorimétrica (um a dois minutos depois). De seguida foi feito

o registo na ficha do participante. Na Figura 54 pode-se ver um exemplo de classificação de hematúria microscópica, utilizando fita reativa.



Figura 54: Comparação da fita reativa com a escala colorimétrica para a deteção de hematúria microscópica
Fonte: (<http://www.newkidscenter.com/Urine-Dipstick-Test.html>), acedido em Junho 2018

➤ *Determinação da intensidade do parasitismo*

Após a avaliação de presença de hematúria, as amostras foram processadas utilizando a técnica de filtração de urina. Os frascos contendo amostras de urina foram agitados suavemente e de seguida com auxílio de uma seringa foram aspirados 10 ml de urina e introduzidas num filtro contendo uma tela de “nylon”.

Seguidamente foi aberto o filtro e com o auxílio de uma pinça foi retirada a tela e colocada numa lâmina, sendo levada ao microscópio ótico para observação, começando pela objetiva de ampliação de 10x. As lâminas foram lidas por dois técnicos de laboratório antes que os resultados fossem lançados nas fichas individuais de colheita de dados (anexo 5). Os casos de discrepância requereram a leitura de um terceiro técnico.

As amostras foram consideradas positivas sempre que fosse detetada a presença de pelo menos um ovo de *S. haematobium* ou que se detetasse a presença de sangue na urina (macroscópico ou microscópico).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi feita a contagem dos ovos para a determinação da carga parasitária, utilizando um contador manual. Todas as crianças com amostras contendo 50 ou mais ovos por 10 ml de urina foram consideradas com parasitismo grave.

A intensidade de infecção foi calculada segundo a classificação de Montresor e da OMS. No quadro 6 pode-se observar a classificação da intensidade de infecção por *S. haematobium* (176,177).

Quadro 6: Classificação da intensidade de infecção por *S. haematobium*

	Intensidade de infecção baixa	Intensidade de infecção alta
<i>S. haematobium</i>	<50 ovos/10 ml de urina	50 ovos ou mais/10ml de urina Hematúria macroscópica

4.9.3 Colheita e processamento das amostras de fezes

a) Procedimento para a colheita de amostras

O processo de colheita de amostras de fezes também decorreu nas escolas, no período diurno, ao mesmo tempo em que se colheu as amostras de urina para a pesquisa de ovos de *S. haematobium*. Tratando-se da mesma criança, o consentimento informado e os inquéritos já estavam preenchidos e na mesma altura que as crianças receberam o contentor para a colheita de urina, receberam um outro contentor de 100g, estéril, com boca larga e tampa de rosca, onde depositaram as fezes. Os contentores foram recolhidos pelos técnicos e foram codificados (mesmo código que os contentores de amostras de urina). Foram colhidos cerca de 100g de fezes por indivíduo e utilizada a técnica de concentração de Kato-Katz. As crianças menores (5 a 6 anos) que ainda não estavam a estudar eram trazidas pelos seus pais ou cuidadores e a eles foi solicitado apoiar as crianças na colheita de amostras tanto de urina como de fezes.

➤ Pesquisa de ovos nas fezes

Para a técnica de Kato-Katz foram utilizados os seguintes procedimentos: cortou-se o papel celofane semipermeável em pedaços de 24 por 30 mm e foram deixados mergulhados durante 24 horas na solução de verde malaquita. Foi colocada no papel absorvente uma pequena quantidade da amostra fecal. As fezes foram comprimidas e passadas numa tela metálica marca

MATERIAL E MÉTODOS

Ibras, número 120, fios e trama de 0,09 mm e depois retiradas da parte superior da tela e transferidas com auxílio de uma espátula de madeira para o orifício de 6 mm de diâmetro de uma placa retangular de plástico que foi colocado numa lâmina. A placa foi retirada cuidadosamente e o cilindro de material fecal equivalente a 42 mg ficou sobre a lâmina. De seguida cobriu-se as fezes com o papel celofane previamente mergulhado em solução de verde malaquita e virada a lâmina sobre uma folha de papel de banca e comprimida. Após isso, as lâminas foram observadas ao microscópio com a objetiva 10x. Ao número de ovos encontrados foi multiplicado por 24 para calcular o número de ovos por grama de fezes. Nas amostras positivas, foi feita a contagem dos ovos para a determinação da carga parasitária, utilizando um contador manual. As lâminas foram lidas por dois técnicos de laboratório antes que os resultados fossem lançados nas fichas (anexo 5). Os casos de discrepância, requereram a leitura de um terceiro técnico (Figura 55) (178).



Figura 55: Técnico de laboratório a observar lâminas com amostras de urina das crianças incluídas no estudo
Fonte: Foto original, 2013

Para a classificação da intensidade de infeção recorreu-se ao critério de Montresor e da OMS (176,177). Na Tabela 7 pode-se observar a classificação da intensidade de infeção dos helmintas por espécie e de *S. mansoni*.

MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 7: Classificação da intensidade de infecção por geohelminthas e *S. mansoni*

Classificação da intensidade de infecção segundo o número de ovos			
	Intensidade de infecção baixa	Intensidade de infecção moderada	Intensidade de infecção alta
<i>A. lumbricoides</i>	1-4.999	5.000-49.999	>50.000
<i>T. trichiura</i>	1- 999	1.000- 9.999	>10.000
<i>Ancilostom í deos</i>	1-1.999	2.000- 3.999	>4.000
<i>S. mansoni</i>	1 a 99	100- 399	> 400

➤ *Avaliação do estado nutricional*

O peso e comprimento/estatura de cada criança foi registado aquando da colheita de fezes (Anexo V). O peso foi obtido a partir das balanças digitais disponibilizadas pelo Departamento das DTN. Foi também feita a medição da altura recorrendo aos altímetros utilizados durante as campanhas de tratamento de SCH. A medição foi feita pelos técnicos com o auxílio quando necessário dos pais e/ou cuidadores das crianças. Estas medições foram realizadas em duplicado para cada criança e foram registadas por apenas um observador (investigador principal).

Os *Z-scores* do peso e do comprimento/estatura foram calculados através do *software WHO Anthro* (v 3.0.1, WHO, Geneva, Switzerland) da OMS. As medidas do peso e estatura foram utilizados como indicadores nutricionais. Cada tipo de subnutrição foi classificado em diferentes graus (ligeiro, moderado e grave), de acordo com os valores de *Z-score* obtidos.

Foi também feito o doseamento da hemoglobina nessas crianças utilizando o hemocue. Foi feita a desinfecção do dedo médio com uma bola de algodão embebida em álcool a 70 %. Depois de desinfetar o local com o auxílio de outra bola de algodão fez-se a secagem e de seguida punccionou-se o dedo com uma lanceta para a recolha de sangue. As primeiras gotas foram desperdiçadas e de seguida foi colocado numa microcuveta e depois introduzido no hemocue para o cálculo de hemoglobina. O valor da hemoglobina foi registado na ficha individual em g/dl.

Localmente foram executadas as seguintes atividades:

- Mobilização das comunidades para maior adesão ao estudo;
- Registo de dados do participante (preenchimento da ficha);
- Preenchimento do consentimento informado;
- Colheita de dados sociodemográficos por entrevista (no primeiro ano do estudo);
- Colheita de amostras de urina e fezes;
- Colheita da amostra de sangue capilar;
- Recolha das lâminas para o laboratório;
- Registo do peso e altura.

Estes procedimentos foram repetidos um ano após a primeira colheita de amostras (2013) e um ano depois da segunda colheita de amostras (2014).

4.10 Processamento e análises de dados

Realizou-se uma análise descritiva da prevalência de indivíduos com FL, SCH e geohelmintíases por local, género e idade na população de estudo. Os dados obtidos foram analisados através do programa *Statistical Package for Social Sciences* – SPSS v25 e Excel 2013.

Na caracterização das variáveis em estudo foram utilizadas contagens (frequências absolutas, n) e percentagens (frequências relativas, %). Foram calculados os respetivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%) para as percentagens.

Para avaliar as variáveis independentes possivelmente associadas às variáveis dependentes realizou-se um procedimento de regressão logística binária. Com esta análise obtiveram-se os valores de p , assim como os valores de Odds Ratio (OR) e os seus respetivos intervalos de confiança a 95%. Também se utilizou o teste Qui-Quadrado de Pearson ou teste Exato de Fisher. Os resultados estão apresentados em tabelas e gráficos contendo média e desvio padrão.

MATERIAL E MÉTODOS

4.11 Considerações Éticas

O estudo teve aprovação do Comité de Bio-Ética de Moçambique cuja referência é 264/CNBS/12. Todos os participantes do estudo foram voluntários e após esclarecimentos sobre o objetivo da pesquisa, assinaram o consentimento informado. No caso do participante não saber escrever, foi requerida a impressão digital e a assinatura de uma testemunha. Para os participantes menores de idade, o consentimento informado foi assinado ou colocada a impressão digital dos pais e/ou cuidadores. Foi utilizado um tradutor local quando necessário e atribuído um código correspondente ao nome do indivíduo (número de identificação) de modo a garantir o seu anonimato. Todos os indivíduos foram devidamente orientados e tratados gratuitamente durante as campanhas que decorreram logo de seguida da colheita de amostras num intervalo de duas semanas entre uma e outra. Na Figura 56 podem ser observados os indivíduos perfilados para receber o tratamento.



Figura 56: Indivíduos perfilados para receberem o tratamento gratuitamente
Fonte: Fotos originais durante o trabalho de campo, 2012

5. Resultados

5.1. Caracterização sociodemográfica dos participantes do estudo

O estudo decorreu na província de Nampula, cidade de Nampula (zona urbana) e no distrito de Murrupula (zona rural). As atividades de colheita de dados realizaram-se nos anos de 2012 a 2014. Nestes três anos participaram neste estudo 4870 indivíduos conforme se apresenta na Tabela 8.

Tabela 8: Distribuição dos participantes no estudo por local, género e grupo etário nos anos 2012 a 2014 (N=4870)

	Murrupula n (%)	Nampula n (%)	Total n (%)
Género			
Feminino	1246 (50.1)	1275 (53.5)	2521 (51.8)
Masculino	1242 (49.9)	1107 (46.5)	2349 (48.2)
Grupo etário			
5-14 anos	1520 (61.1)	1555 (65.3)	3075 (63.1)
≥ 15 anos	968 (38.9)	827 (34.5)	1795 (36.9)
Total dos 3 anos de estudo	2488 (51.1)	2382 (48.9)	4870 (100.0)

n= frequência absoluta; %= frequência relativa

No primeiro ano do estudo (ano 2012) foram realizadas entrevistas para a colheita de dados sociodemográficos e identificação de fatores de risco associados a FL, SCH e HTS. Para além das entrevistas realizadas apenas no primeiro ano, nos três anos de estudo (2012 a 2014) foram colhidas amostras biológicas para a pesquisa laboratorial de parasitas causadores de FL, SCH, geohelmintíases e foi feita avaliação clínica para identificação de casos de hidrocelo e elefantíase. Foi também feita a avaliação do estado nutricional e a quantificação da hemoglobina das crianças dos 5 aos 14 anos que participaram no estudo de prevalência de SCH e HTS. Na Tabela 9 pode ser observada a distribuição dos participantes de acordo com as intervenções realizadas e os locais de estudo, no ano 2012.

RESULTADOS

Tabela 9: Distribuição dos participantes de acordo com as intervenções realizadas nos locais de estudo no ano de 2012 (N=1787)

	Murrupula n (%)	Nampula n (%)	Total N (%)
Fizeram análises laboratoriais e entrevista	255 (25.4)	372 (47.4)	627 (35.1)
Fizeram apenas entrevista	159 (15.9)	0	159 (8.9)
Fizeram apenas análises laboratoriais	589 (58.7)	412 (52.6)	1001 (56.0)
Total de participantes no ano 2012	1003 (100.0)	784 (100.0)	1787 (100.0)

n= frequência absoluta; %= frequência relativa

No ano 2012 o total de participantes foi de 1787 indivíduos sendo a maioria do distrito de Murrupula e crianças da faixa etária dos 5 aos 14 anos. No segundo ano de estudo (2013) participaram 1282 indivíduos maioritariamente da cidade de Nampula e do grupo etário dos cinco aos 14 anos de idade e no terceiro ano de estudo participaram 1801 indivíduos com percentagem de participação idêntica quanto ao local de estudo e maioritariamente do grupo etário dos cinco aos 14 anos de idade (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição dos participantes por local, género e grupo etário nos anos de estudo 2012-2014 (N=4870)

Variáveis	Ano 2012 n (%)	Ano 2013 n (%)	Ano 2014 n (%)	Total N (%)
Local de estudo				
Murrupula	1003 (56.1)	567 (44.2)	918 (51.0)	2488 (51.1)
Nampula	784 (43.9)	715 (55.8)	883 (49.0)	2382 (48.9)
Género				
Feminino	919 (51.4)	690 (53.8)	910 (50.5)	2521 (51.8)
Masculino	868 (48.6)	592 (46.2)	891 (49.5)	2349 (48.2)
Idade				
5-14 anos	1114 (62.3)	834 (65.1)	1114 (61.9)	3075 (63.1)
≥15 anos	673 (37.7)	448 (34.9)	687 (38.1)	1795 (36.9)
Média (±DP)	20 (±17)	18 (±14)	17 (±14)	18 (±15)
[intervalo de idade]	[5-89]	[5-83]	[5-87]	[5-89]
Total participantes	1787	1282	1801	4870

DP= Desvio Padrão; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

5.2. Caracterização sociodemográfica, fatores associados à Filariase Linfática, Schistosomíase e Geohelmintíases e resultados da entrevista (2012)

O inquérito sociodemográfico aplicado por entrevista foi realizado apenas no primeiro ano do estudo (2012). Dos 1787 participantes no primeiro ano, 786 responderam à entrevista, sendo 414 indivíduos (52.7%) do distrito de Murrupula e 372 indivíduos (47.3%) da cidade de Nampula.

Género e idade

Pouco mais de metade dos entrevistados era do género feminino e maioritariamente da faixa etária de 15 ou mais anos de idade. A média de idades foi de 29 anos, a mediana de 26 anos e o desvio padrão de 18 anos. A idade mínima dos participantes foi de 5 anos, tendo o inquérito sido respondido pelos seus cuidadores quando o participante era menor de idade, e a idade máxima foi de 89 anos. A distribuição dos participantes por **local de estudo** foi próxima de cinquenta por cento. Houve maior percentagem de participantes do **género** feminino (52.3%; 411/786) em relação ao género masculino (47.7%; 375/786), porém sem que a diferença entre os géneros fosse estatisticamente significativas ($p=0.941$). Quanto ao **grupo etário**, 68.8% (541/786) tinham 15 ou mais anos de idade, sendo a diferença estatisticamente significativa entre os grupos etários relativamente à participação no estudo ($p=0.014$) (Tabela 11).

Tabela 11: Distribuição das variáveis “género” e “grupo etário” por local de estudo do ano 2012 (N=786)

Variáveis	Murrupula		Nampula		Total	χ^2	p
	n (%)	% do total	n (%)	% do total	n (%)		
Género							
Masculino	197 (52.5)	25.1	178 (47.5)	22.6	375 (100.0)	0.006	0.941
Feminino	217 (52.8)	27.6	194 (47.2)	24.7	411 (100.0)		
Grupo etário							
5-14 anos	145 (59.2)	18.4	100 (40.8)	12.7	245 (100.0)	6.055	0.014 ^a
≥15 anos	269 (49.7)	34.2	272 (50.3)	34.6	541 (100.0)		
TOTAL	414 (52.7)		372 (47.3)		786 (100.0)		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Alfabetização

Mais de metade dos entrevistados (58.9%; 463/786) afirmou que era alfabetizado. A cidade de Nampula (zona urbana) apresentou maior percentagem de indivíduos alfabetizados (79.8%; 297/372) em relação ao distrito de Murrupula (zona rural) (40.1%; 166/414), tendo-se verificado diferença estatisticamente significativa entre os dois locais de estudo ($n=786$; $\chi^2=127.845$; $p<0.001$). Na Tabela 12 pode-se observar a percentagem dos indivíduos alfabetizados e não alfabetizados distribuídos por local de estudo, género e grupo etário.

Tabela 12: Distribuição dos indivíduos alfabetizados e não alfabetizados por local de estudo, género e grupo etário no ano 2012 (N=786)

Variáveis	Murrupula		Nampula		Total
	Alfabetizado	Não alfabetizado	Alfabetizado	Não alfabetizado	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Género					
Masculino	106 (28.3)	91 (24.3)	149 (39.7)	29 (7.7)	375 (100.0)
Feminino	60 (14.6)	157 (38.2)	148 (36.0)	46 (11.2)	411 (100.0)
Grupo etário					
5-14 anos	82 (33.5)	63 (25.7)	68 (27.7)	32 (13.1)	245 (100.0)
≥ 15 anos	84 (15.5)	185 (34.2)	229 (42.3)	43 (7.9)	541 (100.0)
TOTAL	166 (40.1)	248 (59.9)	297 (79.8)	75 (20.2)	786 (100.0)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Observou-se que 68.0% (255/375) dos indivíduos do género masculino eram alfabetizados e 50.6% (208/411) dos indivíduos do género feminino também. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os géneros ($n=786$; $\chi^2=24.502$; $p<0.001$).

Em relação ao grupo etário, dos 463 indivíduos alfabetizados, a maioria (67.6%; 313/463) pertenciam ao grupo etário de 15 ou mais anos de idade (Figura 57).

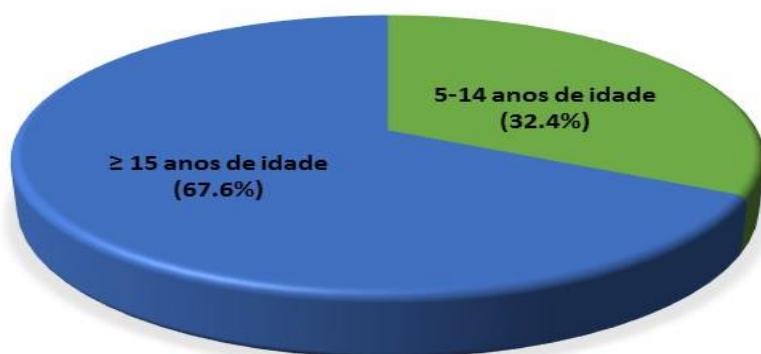


Figura 57: Distribuição dos indivíduos alfabetizados de acordo com o grupo etário, ano 2012 (N=786)

Do total de indivíduos do género masculino e que eram alfabetizados, 41.6% (106/255) eram residentes do distrito de Murrupula e 58.4% (149/255) eram da cidade de Nampula e do total de indivíduos do género feminino que eram alfabetizados, 28.8% (60/208) residiam na zona rural (distrito de Murrupula) e 71.2% (148/208) na zona urbana (cidade de Nampula).

Verificou-se que dos indivíduos não alfabetizados do género masculino, 75.8% (91/120) residiam em Murrupula e 24.2% (29/120) em Nampula e dos indivíduos do género feminino não alfabetizados, 77.3% (157/203) eram residentes do distrito de Murrupula e 22.7% (46/203) eram da cidade de Nampula.

Quanto ao grupo etário, observou-se que do total de indivíduos alfabetizados do grupo etário dos cinco aos 14 anos 54.7% (82/150) eram residentes de Murrupula e 45.3% (68/150) da cidade de Nampula. Dos indivíduos alfabetizados do grupo etário de 15 ou mais anos, 26.8% (84/313) residiam em Murrupula e os restantes 73.2% (229/313) eram residentes da cidade de Nampula.

Agregado familiar

As famílias eram compostas em média por 5 indivíduos com uma mediana também de 5 indivíduos e um desvio padrão de 3. O número mínimo de indivíduos que compunham o agregado familiar foi de 1 e o número máximo foi de 20 pessoas.

RESULTADOS

Habitação

Na Tabela 13 pode ser observada a distribuição da população estudada de acordo com as condições de habitação, água de consumo, saneamento, higiene individual e proteção contra a picada de mosquito. A maioria dos entrevistados referiu morar em **casa** de pau a pique com cobertura de capim e o chão não pavimentado e mais de metade referiu não possuir **energia elétrica** para iluminação das casas. A existência de **riachos ou lagos** perto das residências (aproximadamente até 30 minutos de caminhada a pé) foi relatada por 38.9% (306/786) dos entrevistados. Em Murrupula foi relatado por 45.7% (189/414) indivíduos e em Nampula por 31,5% (117/372). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os locais de estudo relativamente à existência de riacho perto de casa ($n=786$; $\chi^2=16.619$; $p<0.001$).

RESULTADOS

Tabela 13: Características do meio, fonte de água e saneamento, higiene e proteção contra mosquitos da população estudada por local de estudo no ano de 2012 (N=786)

Variável	Murupula n (%)	Nampula n (%)	Total n (%)
Condições de habitação			
<i>Tipo de casa</i>			
Alvenaria com cobertura de lage	0 (0.0)	32 (8.6)	32 (4.1)
Alvenaria com cobertura de telha	5 (1.2)	136 (36.6)	141 (17.9)
Pau a pique com cobertura de zinco	11 (2.7)	59 (15.9)	70 (8.9)
Pau a pique com cobertura de capim	398 (96.1)	145 (39.0)	543 (69.1)
<i>Tem Energia Elétrica</i>			
Sim	0 (0.0)	252 (67.7)	252 (32.1)
Não	414 (100.0)	120 (32.3)	534 (67.9)
<i>Rio/lago/riacho perto casa</i>			
Sim	188 (45.4)	117 (31.5)	305 (38.8)
Não	226 (54.6)	225 (68.5)	481 (61.2)
Fonte de abastecimento de água			
Torneira dentro casa	0 (0.0)	49 (13.2)	49 (6.2)
Torneira quintal	1 (0.2)	92 (24.7)	93 (11.8)
Fontenário público	28 (6.8)	79 (21.2)	107 (13.6)
Cisterna	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Poço	96 (23.2)	145 (39.0)	241 (30.7)
Rio/lago/riacho	289 (69.8)	7 (1.9)	296 (37.7)
Tratamento da água para consumo			
Ferve	10 (2.4)	37 (9.9)	47 (6.0)
Filtra	0 (0.0)	12 (3.2)	12 (1.5)
Clora	4 (1.0)	109 (29.3)	113 (14.4)
Não trata água	400 (96.6)	214 (57.5)	614 (78.1)
Saneamento do meio			
<i>Tratamento de fezes</i>			
Sanitário convencional	1 (0.2)	7 (1.9)	8 (1.0)
Latrina	341 (82.4)	364 (97.8)	705 (89.7)
Fecalismo céu aberto	72 (17.4)	1 (0.3)	73 (9.3)
<i>Tratamento do lixo doméstico</i>			
Lixeira pública	0 (0.0)	62 (16.7)	62 (7.9)
Aterro sanitário	98 (23.7)	52 (14.0)	150 (19.1)
Inceneração	43 (10.4)	77 (20.7)	120 (15.3)
Não faz tratamento	273 (65.9)	181 (48.7)	454 (57.8)
Higiene			
<i>Onde faz a higiene individual</i>			
Em casa	85 (20.5)	356 (96.0)	441 (56.1)
No rio/lago	329 (79.5)	15 (4.0)	344 (43.8)
<i>Onde lava a roupa</i>			
Em casa	56 (13.6)	357 (96.0)	413 (52.6)
No rio/lago	357 (86.4)	15 (4.0)	372 (47.4)
Proteção contra picada mosquitos			
Rede mosquiteira	380 (91.8)	338 (90.9)	718 (91.5)
Insecticida	1 (0.2)	7 (1.9)	8 (1.0)
Pulverização intradomiciliar	0 (0.0)	2 (0.5)	2 (0.3)
Repelente	5 (1.2)	17 (4.6)	28 (2.8)
Não utiliza nada	28 (6.8)	8 (2.2)	36 (4.6)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Água e saneamento

Verificou-se que 82.1% (645/786) dos participantes consumiam água não canalizada. A fonte de água mais comum para o consumo doméstico foi a água do rio. No distrito de Murrupula 69.8% (289/414) tinham como fonte de água o rio ou lago seguida de poço (23.4%; 96/414); na cidade de Nampula 39.0% (145/372) utilizavam a água do poço e (24.7%; 92/372) água da torneira no quintal. A Figura 58 apresenta as diferentes fontes de abastecimento de água referidas pelos entrevistados.

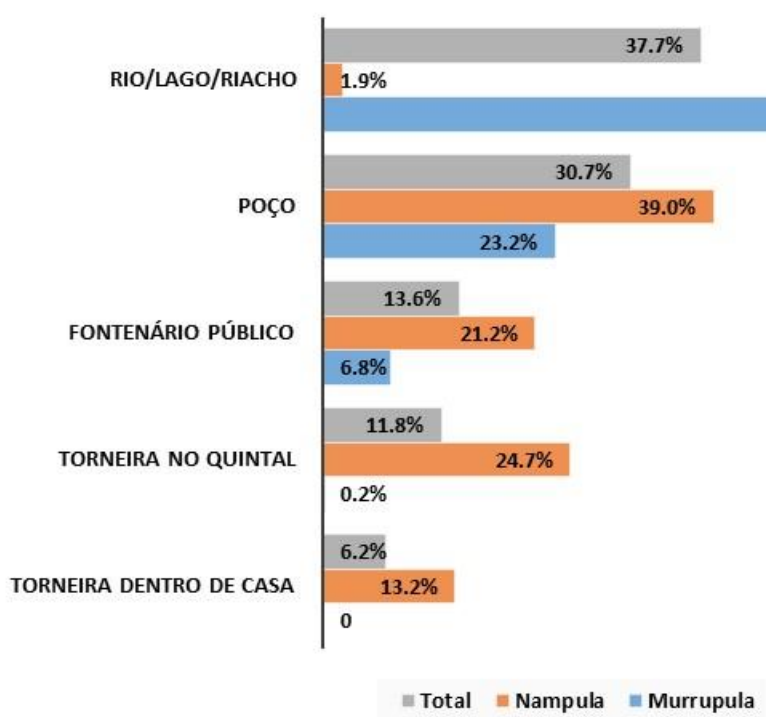


Figura 58: Fonte de abastecimento de água para o consumo doméstico nos locais de estudo, ano 2012 (N=786)

Constatou-se que 78.1% (614/786) dos entrevistados referiram não fazer qualquer tipo de tratamento da água antes de consumo. Seis por cento (47/786) ferviam a água, 1.5% (12/786) filtrava a água e 14.4% (9133/786) utilizavam a solução de cloro para fazer o tratamento da água antes de a beber.

O tratamento adequado das fezes (utilização de sanitário convencional e latrina) foi referido por 90.7% (713/786) dos participantes. Como forma de saneamento do meio ambiente no que

se refere ao tratamento do lixo doméstico, 57.8% (454/786) dos indivíduos referiu não fazer qualquer tipo de tratamento do lixo doméstico (Figura 59). Dos 454 indivíduos que referiram não fazer tratamento para o lixo doméstico, 60.1% (n=273) eram residentes de Murrupula.

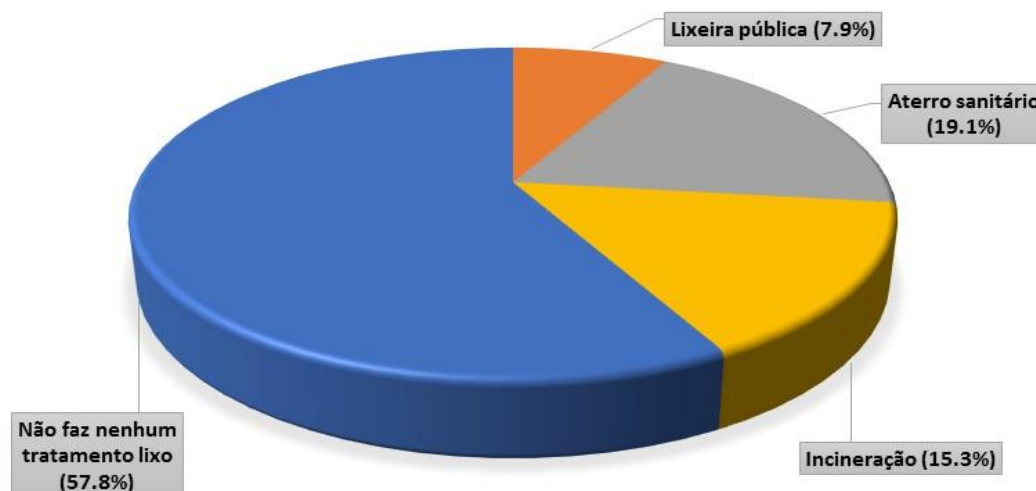


Figura 59: Formas de tratamento do lixo doméstico referidas pelos entrevistados, ano 2012 (N=786)

Higiene individual e lavagem de roupa

Pouco mais de metade dos entrevistados (52.6%; 413/785) respondeu que a lavagem da roupa era feita em casa. Porém, 86.4% (357/413) dos participantes de Murrupula lavavam a roupa habitualmente no rio ($p<0.001$). Em relação à higiene individual, a maioria dos participantes (56.2%; 441/785) referiu que fazia a sua higiene pessoal em casa. Porém, dos 344 indivíduos que responderam que faziam a sua higiene pessoal no rio ou lagoa, 95.6% (329/344) eram residentes de Murrupula (Tabela 19).

Na Tabela 14 pode-se observar as frequências absolutas e relativas de indivíduos que se expunha habitualmente a água de rios ou outras coleções de água durante o período da lavagem de roupa e da higiene pessoal.

RESULTADOS

Tabela 14: Local habitual de lavagem de roupa e da higiene individual dos participantes do estudo, ano 2012 (N=785)

	Murrupula n (%)	Nampula n (%)	Total N (%)	χ^2	p
Local de lavagem da roupa					
Em casa	56 (13.6)	357 (86.4)	413 (100.0)	533.105	<0.001
No rio	357 (96.0)	15 (4.0)	372 (100.0)		
Total	413 (52.6)	372 (47.4)	785 (100.0)		
Local da higiene pessoal					
Em casa	85 (19.3)	326 (80.7)	441 (100.0)	452.151	<0.001
No rio	329 (95.6)	15 (4.4)	344 (100.0)		
Total	414 (52.7)	371 (47.3)	785 (100.0)		

a= diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Proteção contra a picada de mosquitos

Como medida de proteção contra a picada de mosquitos, a rede mosquiteira foi o método referido pela maioria dos entrevistados. Apenas 4.6% referiram não utilizar qualquer medida para evitar a picada de mosquitos.

Filariase linfática: morbilidade reportada e fatores associados a doença.

Quanto às patologias resultantes das infeções alvo deste estudo, constatou-se que a proporção de indivíduos do género masculino que reportava ter hidrocelo foi de 24.0% (90/375). Maioritariamente eram indivíduos residentes no distrito de Murrupula e da faixa etária de 15 ou mais anos de idade, tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa entre os locais de estudo e os grupos etários relativamente a este aspeto ($p<0.001$). Na Tabela 15 pode ser observada a distribuição de casos de hidrocelo reportados durante as entrevistas por local de estudo e grupo etário.

Tabela 15: Casos de hidrocelo reportados durante a entrevista no ano 2012 distribuídos por local e grupo etário (N=365)

Hidrocelo reportado durante a entrevista							
Variáveis			Sim	Não	Total	χ^2	p
Local de estudo	Murrupula	n (%)	61 (31.0)	136 (69.0)	197 (100.0)	11.036	0.001 ^a
		% do total	16.3	36.3	52.5		
	Nampula	n (%)	29 (16.3)	149 (83.7)	178 (100.0)		
		% do total	7.7	39.7	47.5		
Grupo etário	5- 14 anos	n (%)	3 (2.4)	121 (97.6)	124 (100.0)	47.302	<0.001 ^a
		% do total	0.8	32.3	33.1		
	≥15 anos	n (%)	87 (34.7)	164 (65.3)	251 (100.0)		
		% do total	23.2	43.7	66.9		
TOTAL		n (%)	90 (24.0)	285 (76.0)	375 (100.0)		

a= diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Verificou-se que algumas variáveis que inicialmente poderiam ser consideradas fatores associados à FL, não apresentaram relação estatística com o relato de ter ou não ter hidrocelo. Na Tabela 16 constam os potenciais fatores associados à FL.

Apenas foi encontrada associação entre as variáveis “não ter energia elétrica para iluminação das casas” e “reportar hidrocelo”. Nas restantes variáveis, possíveis fatores de risco para o hidrocelo, não foi encontrada diferença significativa (Tabela 16).

RESULTADOS

Tabela 16: Fatores sociodemográficos associados ao hidrocело reportado durante a entrevista

Variável		Hidrocelo reportado durante entrevista			χ^2	p
		Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)		
Alfabetizado						
	Sim	56 (21.2)	199 (78.8)	255 (100.0)	1.817	0.178
	Não	34 (28.3)	86 (71.7)	120 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.0)	375 (100.0)		
Número agregado familiar						
	De 1 a 4 membros	29 (26.1)	82 (73.9)	111 (100.0)	0.472	0.492
	5 ou mais membros	60 (22.8)	203 (77.2)	263 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Condições de habitação						
Tipo de casa						
	Alvenaria	17 (18.9)	73 (81.1)	90 (100.0)	1.696	0.193
	Pau a pique	73 (25.6)	212 (74.4)	285 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Tem Energia Electrica						
	Sim	18 (14.1)	110 (85.9)	128 (100.0)	10.521	0.001 ^a
	Não	72 (29.1)	175 (70.9)	247 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Rio/lago/riacho perto casa						
	Sim	34 (26.6)	94 (73.4)	128 (100.0)	0.700	0.403
	Não	58 (22.7)	191 (77.3)	247 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Saneamento do meio						
Tratamento do lixo doméstico						
Sim	Lixeira pública	8 (25.8)	23 (74.2)	31 (100.0)	0.235	0.628
	Aterro sanitário	22 (25.3)	65 (74.7)	87 (100.0)		
	Inceneração	10 (17.5)	47 (82.5)	57 (100.0)		
Não	Não faz tratamento	50 (25.0)	150 (75.0)	200 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Protecção contra picada mosquitos						
	Sim	84 (23.7)	271 (76.3)	355 (100.0)	0.417	0.518
	Não	6 (30.0)	14 (70.0)	20 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Rede mosquiteira	Sim	81(23.6)	262(76.2)	343 (100.0)	0.326	0.568
	Não	9 (28.1)	23 (71.9)	32 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Insecticida	Sim	1 (25.0)	3 (75.0)	4 (100.0)	0.002	0.962
	Não	89 (24.0)	282 (76.0)	371 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Pulverização intradomiciliar	Sim	0 (0.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	0.317	0.574
	Não	90 (24.0)	284 (75.9)	374 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		
Repelente	Sim	3 (27.3)	8 (72.7)	11 (100.0)	0.067	0.796
	Não	87 (23.9)	277 (76.1)	364 (100.0)		
Total		90 (24.0)	285 (76.5)	375 (100.0)		

a= diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Em relação à elefantíase, outra manifestação clínica crónica da FL, durante as entrevistas, 6.7% (53/785) dos participantes reportaram ter elefantíase. Em Murrupula 10.6% (44/414) referiram ter elefantíase e em Nampula apenas 2.4% (9/372). Foi encontrada diferença significativa entre os locais de estudo relativamente a existência de casos reportados de elefantíase ($n=786$; $\chi^2=20.996$; $p<0.001$).

Dos indivíduos que reportaram elefantíase, quase todos eram do grupo etário de 15 ou mais anos de idade (96.2%; 51/53). Em relação ao género, a percentagem de indivíduos que reportou ter elefantíase foi quase idêntica (6.1%; 23/375 para o género masculino e 7.3%; 30/411 para o género feminino) e não foi observada diferença significativa entre os géneros relativamente a ter ou não elefantíase ($n=786$; $\chi^2=0.424$; $p=0.515$).

Em relação as outras variáveis que podem constituir fatores associados a elefantíase encontram-se na Tabela 23.

Foi encontrada diferença significativa entre “ser ou não ser analfabeto” e a variável “referiu elefantíase”. Também foi encontrada diferença significativa entre as variáveis “Saneamento do meio “ e “Energia elétrica” relativamente a ter ou não elefantíase (Tabela 17).

RESULTADOS

Tabela 17: Fatores sociodemográficos associados à elefantíase reportada durante a entrevista

Variável		Elefantíase reportada durante entrevista			χ^2	p
		Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)		
Alfabetizado						
	Sim	18 (3.9)	445 (96.1)	463 (100.0)	14.607	<0.001 ^a
	Não	35 (10.8)	288 (89.2)	323 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Número agregado familiar						
	De 1 a 4 membros	24 (9.0)	243 (91.0)	267 (100.0)	3.217	0.073
	5 ou mais membros	29 (5.6)	489 (94.4)	518 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Condições de habitação						
Tipo de casa						
	Alvenaria	7 (4.0)	166 (96.0)	173 (100.0)	2.565	0.109
	Pau a pique	46 (7.5)	567 (92.5)	613 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Tem Energia Eléctrica						
	Sim	7 (2.8)	245 (97.2)	252 (100.0)	9.709	0.002 ^a
	Não	46 (8.6)	488 (91.4)	534 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Rio/lago/riacho perto casa						
	Sim	20 (6.6)	285 (93.4)	305 (100.0)	0.027	0.869
	Não	33 (6.9)	448 (93.1)	481 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Saneamento do meio						
Tratamento do lixo doméstico						
Sim	Lixeira pública	3 (4.8)	59 (95.2)	62 (100.0)	4.525	0.033 ^a
	Aterro sanitário	9 (6.0)	141 (94.0)	150 (100.0)		
	Inceneração	3 (2.5)	117 (97.5)	120 (100.0)		
Não	Não faz tratamento	39 (8.6)	415 (91.4)	453 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Protecção contra picada mosquitos						
	Sim	52 (6.9)	698 (93.1)	750 (100.0)	0.943	0.331
	Não	1 (2.8)	35 (97.2)	36 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Rede mosquiteira	Sim	49 (6.8)	669 (93.2)	718 (100.0)	0.088	0.767
	Não	4 (5.9)	64 (94.1)	68 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Insecticida	Sim	1 (12.5)	7 (87.5)	8 (100.0)	0.426	0.514
	Não	52 (6.7)	726 (93.3)	778 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Pulverização intradomiciliar	Sim	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	5.966	0.015 ^a
	Não	52 (6.6)	732 (93.4)	784 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		
Repelente	Sim	3 (10.7)	25 (89.3)	28 (100.0)	0.728	0.393
	Não	50 (6.6)	708 (93.4)	758 (100.0)		
Total		53 (6.7)	733 (93.3)	786 (100.0)		

a= diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Schistosomíase: morbidade reportada e fatores associados a doença

A percentagem de indivíduos que durante a entrevista reportaram história de hematúria macroscópica foi de 16.9% (133/786). Em Murrupula a proporção foi de 28.5% (118/414) e em Nampula foi de 4% (15/372) sendo a diferença estatisticamente significativa entre os locais de estudo ($n=786$; $\chi^2=83.459$; $p<0.001$).

O género masculino apresentou uma percentagem mais elevada de casos reportados de hematúria macroscópica (22.9%; 86/375) em relação ao género feminino (11.4%; 47/411), tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa entre os géneros ($n=786$; $\chi^2=18.440$; $p<0.001$).

Verificou-se que o grupo etário dos 5-14 anos também apresentou uma percentagem três vezes superior de casos reportados de hematúria macroscópica (30.2%; 74/245) em relação ao grupo de 15 anos ou mais (10.2%; 59/541). Pode-se observar na Figura 60 os casos reportados de hematúria macroscópica distribuídos pelos grupos etários.



Figura 60: Percentagem de casos reportados de hematúria macroscópica durante as entrevistas distribuídos por grupo etário no ano 2012 (N=786)

A fonte de água para o consumo doméstico mais reportada entre os indivíduos que tinham hematúria macroscópica foi a água do rio (56.4%; 75/133) e a maioria referiu que a lavagem da roupa e o local de higiene pessoal era também no rio (81.2%; 108/133 e 71.4%; 95/133 respetivamente). Foi encontrada diferença significativa entre quem referiu fazer a higiene pessoal ou lavar a roupa em casa ou no rio relativamente ao reportar hematúria macroscópica ($n=785$; $\chi^2=49.574$; $p<0.001$ e $n=785$; $\chi^2=73.439$; $p<0.001$, respetivamente). Na Tabela 18

RESULTADOS

podem ser observados os fatores sociodemográficos associados a hematúria macroscópica reportada durante a entrevista.

Tabela 18: Fatores sociodemográficos associados à hematúria macroscópica durante a entrevista (ano 2012)

Hematúria macroscópica reportada durante entrevista					
Variável		Sim n (%)	Não n (%)	Total	χ^2 <i>p</i>
Alfabetizado					
	Sim	75 (16.2)	388 (83.8)	463 (100.0)	0.418 0.518
	Não	58 (18.0)	265 (82.0)	323 (100.0)	
Total		133 (16.9)	653 (83.1)	786 (100.0)	
Condições de habitação					
<i>Rio/lago/riacho perto casa</i>					
	Sim	65 (21.3)	240 (78.7)	305 (100.0)	6.834 0.009 ^a
	Não	68 (14.1)	413 (85.9)	481 (100.0)	
Total		133 (16.9)	653 (83.1)	786 (100.0)	
Fonte de abastecimento de água					
Água canalizada	Torneira dentro casa	2 (4.1)	47 (95.9)	49 (100.0)	24.245 <0.001 ^a
	Torneira quintal	2 (2.2)	91 (97.8)	93 (100.0)	
	Fontenário público	16 (15.0)	91 (85.0)	107 (100.0)	
Água não canalizada	Cisterna	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Poço	38 (15.8)	203 (84.2)	241 (100.0)	
	Rio/lago/riacho	75 (25.3)	221 (74.7)	296 (100.0)	
Total		133 (16.9)	653 (83.1)	786 (100.0)	
Saneamento do meio					
<i>Saneamento</i>					
Adequado	Sanitário convencional	1 (12.5)	7 (87.5)	8 (100.0)	8.033 0.005 ^a
	Latrina	111 (15.7)	594 (84.3)	705 (100.0)	
Não adequado	Fecalismo céu aberto	21 (28.8)	52 (71.2)	73 (100.0)	
Total		133 (16.9)	653 (83.1)	786 (100.0)	
<i>Tratamento do lixo doméstico</i>					
Sim	Lixeira pública	4 (6.5)	58 (93.5)	62 (100.0)	0.261 0.61
	Aterro sanitário	35 (23.3)	115 (76.7)	150 (100.0)	
	Inceneração	21 (17.5)	99 (82.5)	120 (100.0)	
Não	Não faz tratamento	74 (16.3)	379 (83.7)	453 (100.0)	
Total		133 (16.9)	653 (83.1)	786 (100.0)	
<i>Onde faz a Higiene individual</i>					
	Em casa	38 (8.6)	403 (91.4)	441 (100.0)	49.574 <0.001 ^a
	No rio/lago	95 (27.6)	249 (72.4)	344 (100.0)	
Total		133 (16.9)	652 (83.1)	785 (100.0)	
<i>Onde lava a roupa</i>					
	Em casa	25 (6.1)	388 (93.9)	413 (100.0)	73.439 <0.001 ^a
	No rio/lago	108 (29.0)	264 (71.0)	372 (100.0)	
Total		133 (16.9)	652 (83.1)	785 (100.0)	

a= diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

5.3. Situação epidemiológica da Filariase Linfática antes e depois das campanhas de tratamento preventivo

Ao longo dos três anos de estudo foram testados 2800 indivíduos para a avaliação da situação epidemiológica da FL no distrito de Murrupula e na cidade de Nampula sendo 51.9% (1453/2800) do género masculino e 48.1% (1347/2800) do género feminino. Em relação ao grupo etário. Dos participantes 36.9% (1034/2800) tinham idade entre os cinco a 14 anos de idade e 63.1% (1766/2800) tinham 15 ou mais anos de idade (Tabela 19).

Tabela 19: Distribuição dos participantes por género, grupo etário e local de estudo para avaliação epidemiológica da FL (ano 2012-2014)

Variáveis		Murrupula n (%)	Nampula n (%)	Total N (%)
Ano 2012				
Género	Masculino	253 (51.2)	241 (48.8)	494 (100.0)
	Feminino	300 (54.9)	246 (45.1)	546 (100.0)
Grupo etário	5-14 anos	192 (47.2)	215 (52.8)	407 (100.0)
	≥15 anos	361 (57.0)	272 (43.0)	633 (100.0)
Total de participantes		553 (53.2)	487 (46.8)	1040 (100.0)
Ano 2013				
Género	Masculino	209 (55.1)	170 (44.9)	379 (100.0)
	Feminino	206 (53.8)	177 (46.2)	383 (100.0)
Grupo etário	5-14 anos	218 (69.2)	97 (30.8)	315 (100.0)
	≥15 anos	197 (30.9)	250 (55.9)	447 (100.0)
Total de participantes		415 (54.5)	347 (45.5)	762 (100.0)
Ano 2014				
Género	Masculino	355 (61.2)	225 (38.8)	580 (100.0)
	Feminino	225 (53.8)	193 (46.2)	418 (100.0)
Grupo etário	5-14 anos	199 (63.8)	113 (36.2)	312 (100.0)
	≥15 anos	381 (55.5)	305 (44.5)	686 (100.0)
Total de participantes		580 (58.1)	418 (41.9)	998 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo				
Género	Masculino	817 (56.2)	636 (43.8)	1453 (100.0)
	Feminino	731 (54.3)	616 (45.7)	1347 (100.0)
Grupo etário	5-14 anos	609 (58.9)	425 (41.1)	1034 (100.0)
	≥15 anos	939 (53.2)	827 (46.8)	1766 (100.0)
Total de participantes		1548 (55.3)	1252 (47.7)	2800 (100.0)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

FL de acordo com o local de estudo

De acordo com os resultados verificou-se que do total dos 2800 indivíduos incluídos no estudo para a caracterização da situação epidemiológica da FL, 40.3% (1129/2800) tinham FL. O distrito de Murrupula e o género masculino apresentaram percentagem de indivíduos com FL superior à cidade de Nampula e ao género feminino respetivamente. Quanto ao grupo etário, o grupo dos 15 ou mais anos de idade apresentou uma percentagem de indivíduos com FL duas vezes superior a do grupo dos cinco aos 14 anos de idade. A percentagem de indivíduos com infeção por *W. bancrofti* ao longo dos três anos e em cada local de estudo está ilustrada na Figura 61.

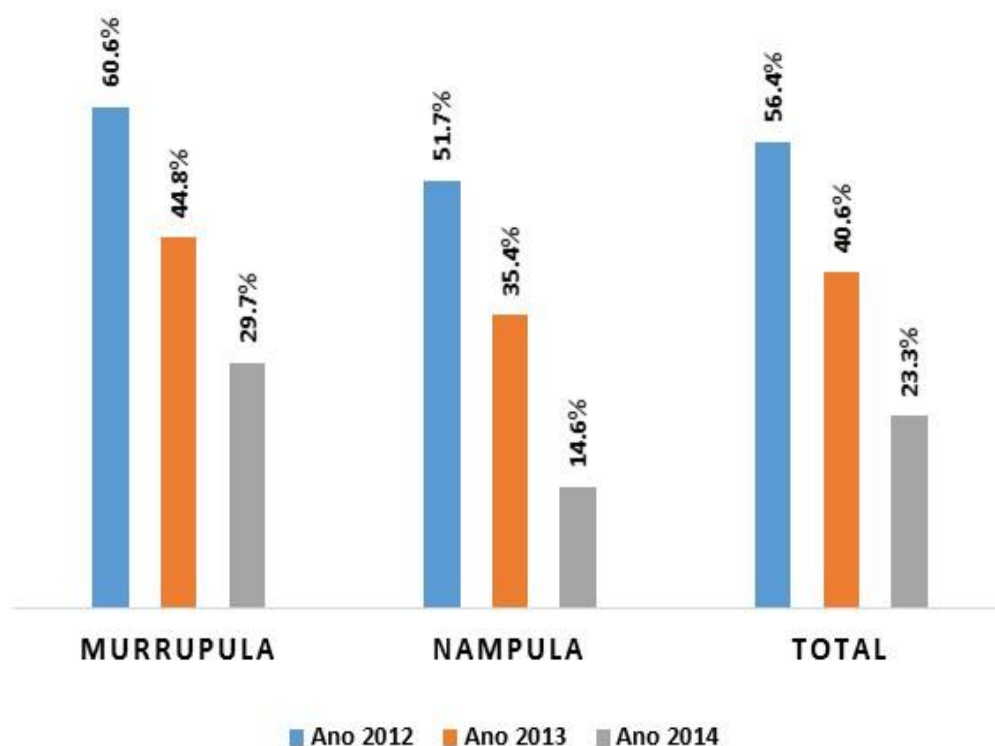


Figura 61: Percentagem de indivíduos com infeção de *W. bancrofti* nos locais de estudo (ano 2012-2014)

Observou-se uma redução da percentagem de indivíduos com FL ao longo dos três anos de estudo em ambos os locais após cada intervenção terapêutica. No ano 2012 a percentagem total de indivíduos com FL foi de 56.4% (587/1040) e reduziu para 40.6% (309/762) no ano 2013. Nessa redução de 15.8% da percentagem foi encontrada diferença significativa entre os dois

primeiros anos de estudo ($n=1802$; $\chi^2=44.424$; $p<0.001$). Do segundo ano de estudo (2013) para o terceiro ano (2014) a percentagem de indivíduos com FL reduziu 17.3% (de 40.6% para 23.3%), tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa entre os anos 2013 e 2014 ($n=1760$; $\chi^2=60.012$; $p<0.001$). No final do estudo, após duas rondas de tratamento massivo, observou-se uma redução de 33.1% da percentagem de indivíduos com FL (56.4% em 2012 para 23.3% em 2014) o que correspondeu a uma diminuição de 58.7% desse problema de saúde pública ($n=2038$; $\chi^2=231.979$; $p<0.001$).

No distrito de Murrupula tal como pode ser observado na Figura 61 a percentagem de indivíduos com FL reduziu 15.8% do ano 2012 para o ano 2013 após a primeira ronda de tratamento massivo e do segundo ano (2013) para o terceiro ano (2014) verificou-se que a percentagem de indivíduos com FL reduziu 15.1%, no final de duas rondas de tratamento massivo a percentagem reduziu 30.9% que correspondeu a uma diminuição de 51.0% desse problema de saúde naquele local de estudo.

Na cidade de Nampula a redução da prevalência de indivíduos com FL após a primeira ronda de tratamento massivo foi de 16.3% (de 51.7% para 35.4%) e de 2013 para 2014, a percentagem de indivíduos com FL após duas rondas de tratamento massivo reduziu 20.8%. Ao longo dos três anos de estudo, a percentagem de indivíduos com FL reduziu 37.1% correspondendo a uma diminuição de 71.8% deste problema de saúde pública.

Pode-se observar que no distrito de Murrupula a percentagem de indivíduos com FL foi sempre superior à da cidade de Nampula, tendo-se encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os dois locais de estudo em todos os anos (Tabela 20).

RESULTADOS

Tabela 20: Percentagem de indivíduos com FL distribuídos por local de estudo nos anos 2012-2014 (N=2800)

Filariase Linfática						
Local de estudo		Total	Positivo	IC	χ^2	p
		N	n (%)	95%		
Ano 2012						
	Murupula	553	335 (60.6)	56.4-64.6	8.219	0.004 ^a
	Nampula	487	252 (51.7)	47.3-56.2		
	Toral	1040	587 (56.4)	53.3-59.4		
Ano 2013						
	Murupula	415	186 (44.8)	40.1-49.6	6.886	0.009 ^a
	Nampula	347	123 (35.4)	30.6-40.6		
	Toral	762	309 (40.6)	37.1-44.1		
Ano 2014						
	Murupula	580	172 (29.7)	26.1-33.5	30.795	<0.001 ^a
	Nampula	418	61 (14.6)	11.5-18.3		
	Toral	998	233 (23.3)	20.8-26.1		
Total dos 3 anos de estudo						
	Murupula	1548	693 (44.8)	42.3-47.3	28.439	<0.001 ^a
	Nampula	1252	436 (34.8)	32.3-37.5		
	Toral	2800	1129 (40.3)	38.5-42.1		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%) =frequência relativa; IC95%= Intervalo de confiança a 95%

FL de acordo com o género

Procurou-se a relação estatística dos casos de FL com o género. Pode-se observar na Tabela 21 que o género masculino apresentou sempre a maior percentagem de indivíduos parasitados em relação ao género feminino, sendo esta diferença significativa em todos os anos do estudo.

Tabela 21: Percentagem de indivíduos com FL distribuída por género nos anos de estudo 2012-2014 (N=2800)

Filaríase Linfática						
Género	Total	Murupula	Nampula	Total	χ^2	<i>p</i>
	N	Pos. (%)	Pos. (%)	Pos. (%)		
Ano 2012						
Masculino	494	176 (35.6)	124 (25.1)	300 (60.7)	7.032	0.008 ^a
Feminino	546	159 (29.2)	128 (23.4)	287 (52.6)		
Total	1040	335 (32.2)	252 (11.9)	587 (44.1)		
Ano 2013						
Masculino	379	103 (27.9)	66 (32.7)	169 (44.6)	5.105	0.024 ^a
Feminino	383	83 (21.7)	57 (32.9)	140 (36.6)		
Total	762	186 (24.4)	123 (16.3)	309 (40.6)		
Ano 2014						
Masculino	580	120 (20.7)	40 (6.9)	160 (27.6)	13.908	0.001 ^a
Feminino	418	52 (12.4)	21 (5.0)	73 (17.6)		
Total	998	172 (17.2)	61 (6.1)	233 (23.3)		
Total dos 3 anos de estudo						
Masculino	1453	399 (48.8)	230 (36.2)	629 (43.3)	11.059	0.001 ^a
Feminino	1347	294 (40.2)	206 (33.4)	500 (37.1)		
Total	2800	693 (44.8)	436 (34.8)	1129 (40.3)		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%) =frequência relativa; Pos=Positivo

FL de acordo com o grupo etário

Em relação ao grupo etário, a maioria dos indivíduos com FL era do grupo dos 15 ou mais anos de idade conforme se pode observar na Tabela 22. Isso foi verificado em todos os anos de estudo porém no último ano não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos etários.

RESULTADOS

Tabela 22: Percentagem de indivíduos com FL por grupo etário nos três anos de estudo 2012 -2014 (N=2800)

		Filaríase Linfática					
Género	Total	Murruapula	Nampula	Total	χ^2	<i>p</i>	
	N	Pos. (%)	Pos. (%)	Pos. (%)			
Ano 2012							
5-14 anos	494	58 (11.7)	51 (10.3)	109 (26.8)	239.290	<0.001 ^a	
≥ 15 anos	546	277 (50.7)	201 (36.8)	478 (75.5)			
Total	1040	335 (32.2)	252 (11.9)	587 (44.1)			
Ano 2013							
5-14 anos	379	56 (14.8)	21 (5.5)	77 (24.4)	57.786	<0.001 ^a	
≥ 15 anos	383	130 (33.9)	102 (26.6)	232 (51.9)			
Total	762	186 (24.4)	123 (16.3)	309 (40.6)			
Ano 2014							
5-14 anos	580	49 (8.4)	16 (2.8)	65 (20.8)	1.602	0.206	
≥ 15 anos	418	123 (29.4)	45 (10.8)	168 (24.5)			
Total	998	172 (17.2)	61 (6.1)	233 (23.3)			
Total dos 3 anos de estudo							
5-14 anos	1034	163 (26.8)	80 (20.7)	251 (24.3)	175.432	<0.001 ^a	
≥ 15 anos	1766	530 (56.4)	348 (42.1)	878 (49.7)			
Total	2800	693 (44.8)	436 (34.8)	1129 (40.3)			

a= diferenças significativas; n= frequência absoluta; (%) = frequência relativa; Pos.=positivo

Observou-se que a percentagem de indivíduos com FL do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade era em média três vezes superior à do grupo dos cinco aos 14 anos de idade (Figura 62).

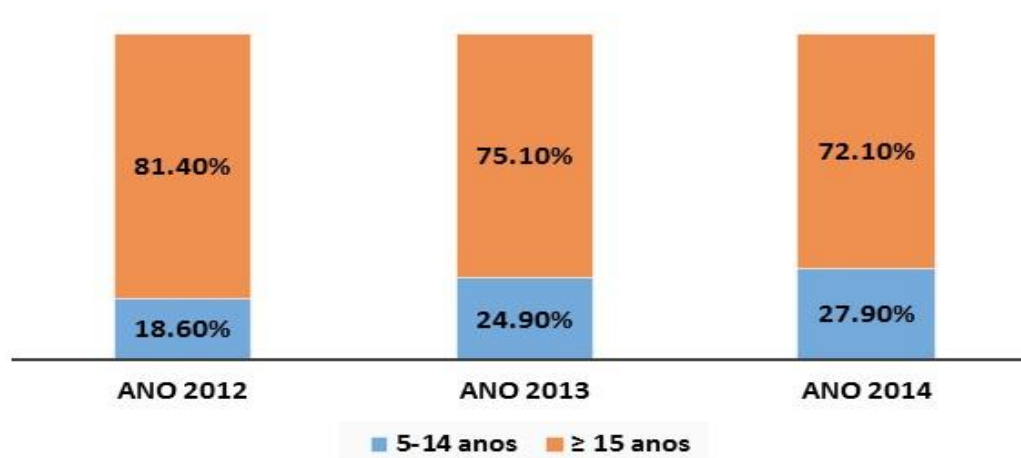


Figura 62: Distribuição dos indivíduos com FL em cada ano de estudo de acordo com o grupo etário (ano 2012-2014)

RESULTADOS

Fazendo uma subdivisão do grupo etário dos indivíduos avaliados, verificou-se que a proporção de indivíduos com FL foi aumentando com a idade dos participantes (Figura 63). Porém verificou-se que depois de cada ronda de tratamento a diferença de proporção dos indivíduos com FL entre os grupos etários foi diminuindo.

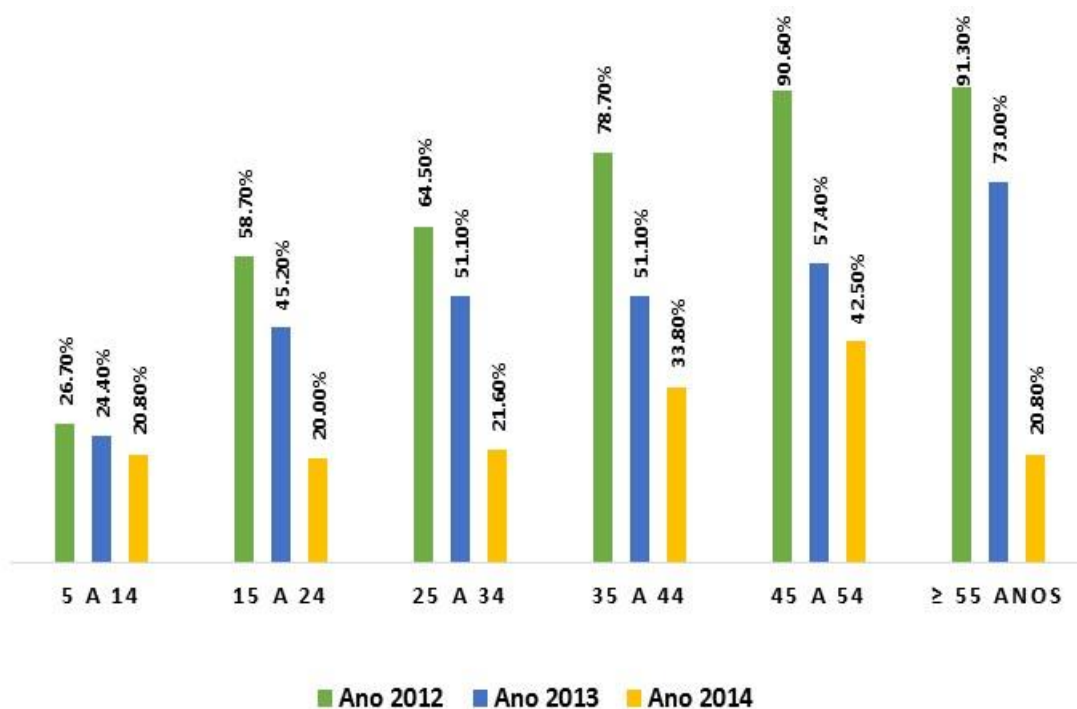


Figura 63: Distribuição da percentagem de indivíduos com FL por grupo etário nos três anos de estudo (ano 2012-2014)

Fatores de risco para FL

Para além do local de estudo, género e grupo etário foram observados outros possíveis fatores de risco para a FL, de acordo com as questões levantadas durante a entrevista e foi procurada a sua associação ou não com os resultados obtidos durante a pesquisa (Tabela 23).

RESULTADOS

Tabela 23: Principais fatores de risco associados a FL (ano 2012)

Principais fatores de risco associados a FL					
	n	Positivo (%)	OR	95% CI	p value
Local de estudo	1040				
Nampula	487	252 (51.7)	Ref		
Murrupula	553	335 (60.6)	1.433	1.120-1.833	0.004 ^a
Género	1040				
Feminino	546	287 (52.6)	Ref		
Masculino	494	300 (60.7)	1.396	1.091-1.786	0.008 ^a
Grupo etário	1040				
5-14 anos	407	109 (26.8)	Ref		
≥15 anos	633	478 (75.5)	8.431	6.343-11.206	<0.001 ^a
Alfabetizado	613				
Sim	374	244(65.2)	Ref		
Não	239	167 (69.9)	1.236	0.872-1.752	0.234
Numero agregado familiar	602				
≥5 membros	400	239 (64.8)	Ref		
de 1-4 membros	202	149 (73.8)	1.530	1.052-2.226	0.026 ^a
Tipo de casa	603				
Pau a pique/ zinco	59	30 (50.8)	Ref		
Alvenaria/lage	32	20 (62.5)	2.239	1.184-4.231	0.013 ^a
Alvenaria/telha	126	88 (69.8)	1.611	0.669-3.880	0.288
Pau a pique/capim	386	271 (70.2)	2.278	1.308-3.968	0.004 ^a
Tem Energia Electrica	603				
Sim	237	150 (63.3)	Ref		
Não	366	259 (70.8)	1.404	0.992-1.987	0.055
Rio/lago/riacho perto casa	603				
Não	378	252 (66.7)	Ref		
Sim	225	157 (69.8)	1.154	0.809-1.648	0.429
Tratamento do lixo doméstico	603				
Sim	239	151 (63.2)	Ref		
Nao	364	258 (70.9)	1.418	1.003-2.006	0.048 ^a
Onde faz a Higiene individual	602				
Em casa	379	236 (62.3)	Ref		
No rio/lago	223	173 (77.6)	2.097	1.438-3.057	<0.001 ^a
Onde lava a roupa	602				
Em casa	360	222 (61.7)	Ref		
No rio/lago	242	186 (76.9)	2.065	1.431-2.979	<0.001 ^a
Protecção contra picada mosquitos	603				
Sim	581	391 (67.3)	Ref		
Nao	22	18 (81.8)	2.187	0.730-6.551	0.162

a=diferenças significativas; n=número de respostas obtidas; OR=Odds Ratio; IC95%=intervalo de confiança a 95% da estimativa; Ref.=categoria de referência

Em relação às respostas dos entrevistados quanto aos aspetos sociodemográficos que poderiam contribuir para a doença, salientam-se os que apresentaram diferenças significativas relativamente ao estado da infeção. Dos principais fatores de risco para aquisição de FL (Tabela 23), destacam-se os referentes ao local de residência, ao género, a idade e algumas condições sociais. Com efeito, a população residente em meio rural, Murrupula, era cerca de 1.5 vezes mais propensa à aquisição da doença do que os habitantes do meio urbano. Por sua vez, os indivíduos do género masculino eram os que apresentavam maior risco (1.29) do que os do género feminino e, em relação às condições sociais, era a população com condições sociais mais desfavorecidas que tinha maior probabilidade de adquirir a infeção. Para quem habitava uma casa construída com materiais mais precários, como “pau a pique/capim”, o risco de infeção era mais do que o dobro comparativamente aos residentes em casas com melhores matérias (Figura 64).



Figura 64: Distribuição de indivíduos com FL de acordo com o tipo de habitação onde residiam, ano 2012 (N=786)

Diagnóstico de FL

No diagnóstico de casos de FL foram utilizados *i)* teste imunocromatográfico (ICT) para a deteção de antígeno circulante de *W. bancrofti*; *ii)* pesquisa de microfilárias no sangue periférico por colheita de sangue no período noturno e *iii)* diagnóstico de casos de hidrocelo e/ou elefantíase. Pode ser observado na Figura 65 a percentagem de indivíduos diagnosticados ao longo dos três anos de acordo com os métodos utilizados durante o estudo, onde se observa

RESULTADOS

que o teste de ICT foi o que detetou maior percentagem de casos positivos pois é sabido que tem uma grande sensibilidade (49).

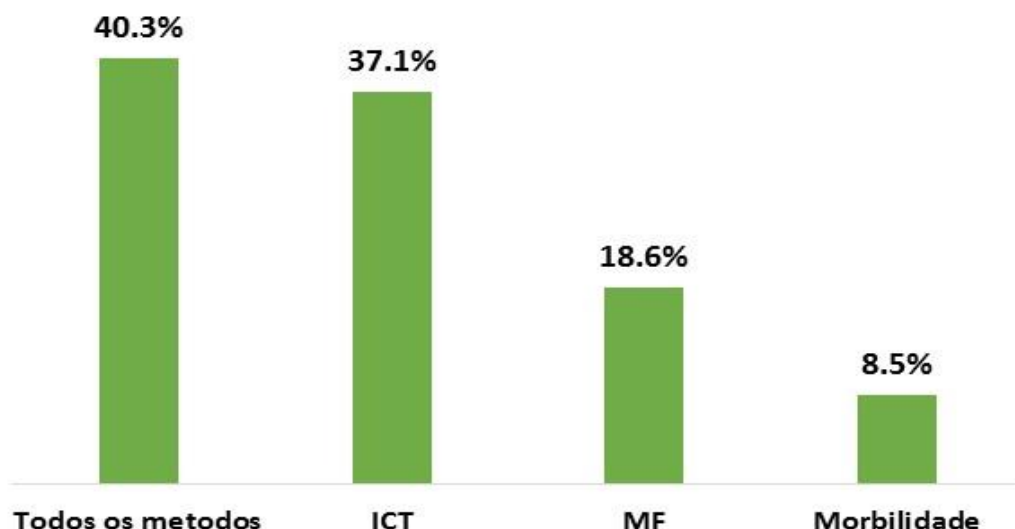


Figura 65: Percentagem de indivíduos com FL de acordo com o tipo de método diagnóstico aplicado (N=2800)
ICT= Teste imunocromatográfico; MF= microfilarémicos

Na Tabela 24 pode-se observar a concordância entre os testes ICT e os restantes métodos de diagnóstico (pesquisa de microfilárias no sangue periférico e presença de morbilidade devido a FL).

Tabela 24: Teste de concordância entre os diferentes métodos de diagnóstico de FL

	ICT		Kappa	p
	Positivo (%)	Negativo (%)		
Microfilarémia				
Positivo (%)	521 (18.6)	0 (0.0)	0.541	<0.001 ^a
Negativo (%)	547 (19.5)	1732 (61.9)		
Morbilidade				
Positivo (%)	184 (6.6)	55 (1.9)	0.165	<0.001 ^a
Negativo (%)	884 (31.6)	1677 (59.9)		

a=diferença significativa; (%)=frequência relativa

Tal como se pode observar na Tabela 24 o Valor Preditivo Positivo entre ICT e microfilarémia foi de 18.6% e o Valor Preditivo Negativo foi de 61.9%. No entanto, o grau de concordância

RESULTADOS

entre os dois testes foi mediano ($Kappa=0.541$) apesar de ser estatisticamente significativo. Quanto à morbilidade, não existe concordância com o ICT ($Kappa=0.165$).

Resultado de utilização de ICT

Observou-se que a proporção de indivíduos com antígeno de *W. bancrofti* circulante no sangue periférico foi reduzindo a cada ano a medida que eram administrados os medicamentos em massa (Figura 66).

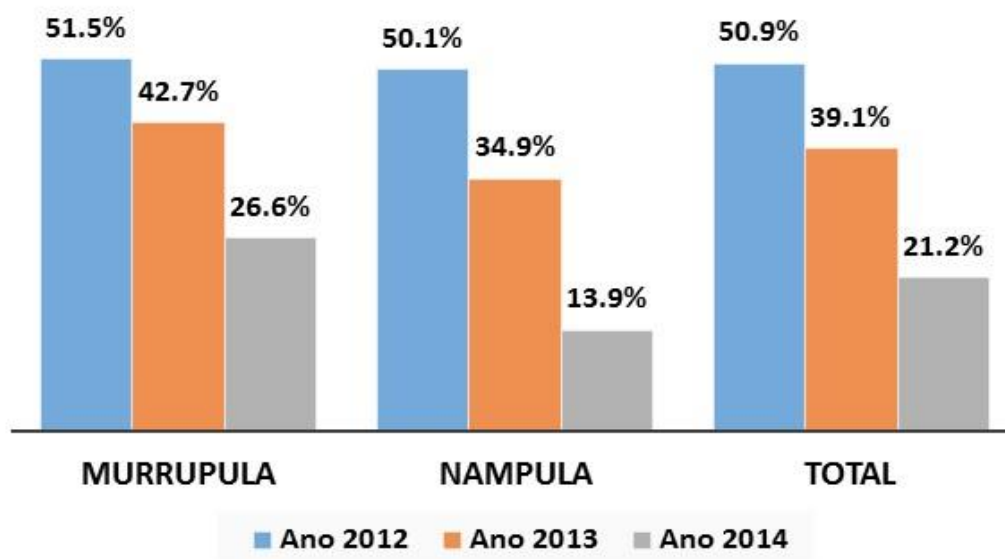


Figura 66: Proporção de indivíduos com antígeno circulante de *W. bancrofti* no sangue periférico distribuídos por local e ano de estudo (2012-2014)

Resultados de microfilarémia

Foi feita também a pesquisa de microfilárias de *W. bancrofti* no sangue periférico ao longo do período de estudo. Dos 2800 indivíduos incluídos no estudo, 521 (18.6%) tinham microfilárias de *W. bancrofti* no sangue periférico. A percentagem de indivíduos com microfilarémia foi mais baixa no segundo e terceiro ano de estudo em ambos os locais relativamente ao primeiro ano (Figura 67).

RESULTADOS

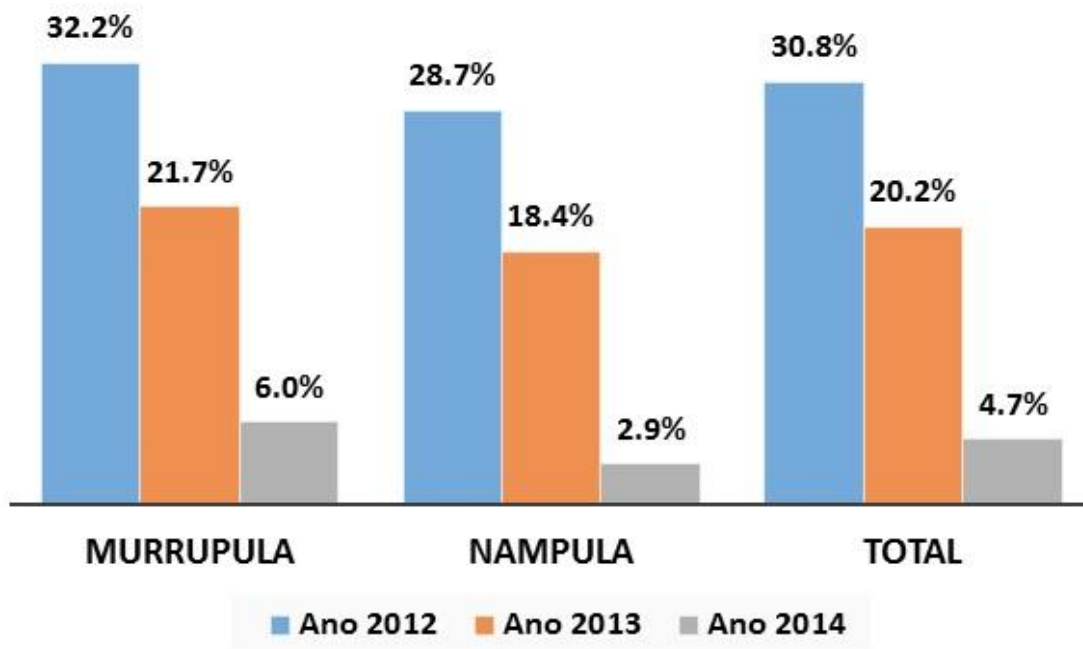


Figura 67: Percentagem de indivíduos com microfilariemia distribuídos por local e ano de estudo (2012-2014)

O distrito de Murrupula (zona rural) apresentou sempre percentagem de indivíduos com microfilariemia superior à da cidade de Nampula, ao longo dos três anos de estudo, contudo estas diferenças não foram significativas entre os dois locais de estudo, com exceção do terceiro ano conforme se pode observar ($n=1040$, $\chi^2=1.758$, $p=0.185$; $n=762$, $\chi^2=1.232$, $p=0.267$; $n=998$, $\chi^2=5.418$, $p=0.02$). Na Tabela 25 pode-se observar a distribuição da proporção de indivíduos com microfilariemia por género e grupo etário.

Tabela 25: Distribuição dos indivíduos com microfilárias no sangue periférico por local, gênero e grupo etário nos três anos de estudo 2012-2014 (N=2008)

Variáveis		Microfilarémia				χ^2	p
		Total	Murupula	Nampula	Total		
		N	Pos (%)	Pos (%)	Pos (%)		
Ano 2012							
Gênero	Masculino	494	105 (21.3)	67 (13.6)	172 (34.8)	7.240	0.007 ^a
	Feminino	543	75 (13.7)	73 (13.4)	148 (27.1)		
Grupo etário	5-14 anos	407	9 (2.2)	7 (1.7)	16 (3.9)	226.105	<0.001 ^a
	≥15 anos	633	171 (27.0)	133 (21.0)	304 (48.0)		
Total participantes		1040	181 (17.4)	140 (13.5)	320 (30.8)		
Ano 2013							
Gênero	Masculino	379	57 (15.0)	31 (8.2)	88 (23.2)	4.234	0.040 ^a
	Feminino	383	33 (8.6)	33 (8.6)	66 (17.0)		
Grupo etário	5-14 anos	315	21 (6.7)	4 (1.3)	25 (7.9)	50.162	<0.001 ^a
	≥15 anos	447	69 (15.4)	60 (13.4)	129 (28.9)		
Total participantes		762	90 (11.8)	64 (8.4)	154 (20.2)		
Ano 2014							
Gênero	Masculino	580	30 (5.5)	8 (1.4)	38 (6.6)	10.473	0.001 ^a
	Feminino	418	5 (1.2)	4 (1.0)	9 (2.2)		
Grupo etário	5-14 anos	312	6 (1.9)	2 (0.6)	8 (2.6)	4.655	0.031 ^a
	≥15 anos	686	29 (4.2)	10 (1.5)	39 (5.7)		
Total participantes		998	35 (3.5)	12 (1.2)	47 (4.7)		
Total dos 3 anos de estudo							
Gênero	Masculino	1453	192 (13.2)	106 (7.3)	298 (20.5)	7.216	0.007 ^a
	Feminino	1347	113 (8.4)	110 (8.2)	223 (16.6)		
Grupo etário	5-14 anos	1034	36 (3.5)	13 (1.3)	49 (4.7)	208.193	<0.001 ^a
	≥15 anos	1766	269 (15.2)	203 (11.5)	472 (26.7)		
Total participantes		2800	305 (10.9)	216 (7.7)	521 (18.6)		

a=diferenças significativas; Pos=positivo; N=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Observou-se que o gênero masculino e o grupo etário dos 15 ou mais anos de idade apresentaram sempre maior percentagem de indivíduos com microfilarémia nos três anos de estudo, tendo sido encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 26).

RESULTADOS

Verificou-se uma redução da frequência absoluta de indivíduos microfilarémicos e da quantidade total de microfilárias ao longo dos anos, porém, a média de microfilárias manteve-se ao longo do período de estudo (Tabela 26).

Tabela 26: Frequência absoluta de indivíduos microfilarémicos (ano 2012-2014)

Resultados de pesquisa de microfilárias			
	Murupula	Nampula	Total
	n	n	n
Ano 2012			
Indivíduos microfilarémicos	180	140	320
Quantidade total de microfilárias	2847	1697	4544
Média de Microfilárias	15.81	12.12	14.15
Desvio Padrão	22.37	14.24	19.29
Número mínimo	1	1	1
Número máximo	128	83	128
Ano 2013			
Indivíduos microfilarémicos	90	64	153
Quantidade total de microfilárias	1291	884	2166
Média de Microfilárias	14.34	13.81	14.16
Desvio Padrão	17.95	20.01	18.83
Número mínimo	1	1	1
Número máximo	90	110	110
Ano 2014			
Indivíduos microfilarémicos	35	12	47
Quantidade total de microfilárias	524	146	670
Média de Microfilárias	14.97	12.17	14.26
Desvio Padrão	22.33	15.52	20.68
Número mínimo	1	1	1
Número máximo	109	55	109
Total dos 3 anos de estudo			
Indivíduos microfilarémicos	305	216	521
Quantidade total de microfilárias	4662	2727	7389
Média de Microfilárias	15.28	12.63	14.18
Desvio Padrão	21.10	16.16	19.24
Número mínimo	1	1	1
Número máximo	128	110	128

n= frequência absoluta

A densidade das microfilárias pode ser observada na Tabela 27.

Tabela 27: Densidade de microfilárias de *W. bancrofti* por ano e local de estudo

	Murupula	Nampula	Total
	Densidade de microfilárias	Densidade de microfilárias	Densidade de microfilárias
Ano 2012	264	202	237
Ano 2013	239	230	236
Ano 2014	250	207	238

Morbilidade devido a FL

Ao longo dos três anos de estudo, observou-se uma percentagem global de indivíduos com morbilidade devido a infeção por *W. bancrofti* de 8.5% (239/2800) quer por hidrocelo quer por elefantíase, sendo que em Murupula (12.9%; 200/1548) essa proporção foi quatro vezes superior que à da cidade de Nampula (3.1; 39/1252).

Na avaliação clínica feita aos participantes do estudo de avaliação epidemiológica da FL que eram do género masculino, verificou-se que 11.4% (166/1453) dos indivíduos tinham **hidrocelo**. O distrito de Murupula apresentou uma proporção de indivíduos com hidrocelo de 16.6% (136/817) e a cidade de Nampula de 4.7% (30/636). Foi encontrada diferença significativa entre os locais de estudo ($p < 0,001$). Na Tabela 28 observa-se a proporção de indivíduos com hidrocelo distribuídos por local nos três anos de estudo.

RESULTADOS

Tabela 28: Percentagem de indivíduos com hidrocelo distribuídos por local nos três anos de estudo (2012-2014)

		Hidrocelo				
Variáveis		Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	χ^2	<i>p</i>
Ano 2012						
	Murupula	80 (31.6)	173 (68.4)	253 (100.0)	33.291	<0.001 ^a
	Nampula	25 (10.4)	216 (89.6)	241 (100.0)		
	Total	105 (21.3)	389 (78.7)	494 (100.0)		
Ano 2013						
	Murupula	31 (14.8)	178 (85.2)	209 (100.0)	19.604	<0.001 ^a
	Nampula	3 (1.8)	167 (98.2)	170 (100.0)		
	Total	34 (9.0)	345 (91.0)	580 (100.0)		
Ano 2014						
	Murupula	25 (7.0)	330 (93.0)	355 (100.0)	11.748	0.001 ^a
	Nampula	2 (0.9)	223 (99.1)	225 (100.0)		
	Total	27 (4.7)	553 (95.3)	580 (100.0)		
Total dos 3 anos de estudo						
	Murupula	136 (16.6)	681 (83.4)	817 (100.0)	11.748	<0.001^a
	Nampula	30 (4.7)	606 (95.3)	636 (100.0)		
	Total	166 (11.4)	1287 (88.6)	1453 (100.0)		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Quanto ao grupo etário, verificou-se que 17.5% (163/934) dos indivíduos com hidrocelo eram do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade e somente 0.4% (2/519) eram crianças do grupo etário dos 5 aos 14 anos de idade. Apenas no primeiro ano de estudo é que foram diagnosticados casos de hidrocelo em crianças dos cinco aos 14 anos de idade.

Em relação à **elefantíase**, no global 94 (3.4%) indivíduos foram diagnosticados. O distrito de Murupula, o género feminino e o grupo etário dos 15 ou mais anos de idade apresentaram proporções de indivíduos com elefantíase superior aos subgrupos (Tabela 29).

Tabela 29: Percentagem de indivíduos com elefantíase distribuída por local, género e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)

		Elefantias e				
Variáveis		Sim	Não	Total	χ^2	p
		n (%)	n (%)	n (%)		
Ano 2012						
Local	Murupula	53 (9.6)	500 (90.4)	553(100.0)	27.644	<0.001 ^a
	Nampula	9 (1.8)	478 (98.2)	487 (100.0)		
Género	Masculino	25 (5.1)	469 (94.9)	494 (100.0)	1.362	0.243
	Feminino	37 (6.8)	509 (93.2)	546 (100.0)		
Grupo etário	5-14 anos	1 (0.2)	406 (99.8)	407 (100.0)	38.969	<0.001 ^a
	≥15 anos	61 (9.6)	572 (90.4)	633 (100.0)		
Total participantes		62 (6.0)	978 (94.0)	1040 (100.0)		
Ano 2013						
Local	Murupula	13 (3.1)	402 (96.9)	415 (100.0)	11.059	<0.001 ^a
	Nampula	0 (0.0)	347 (100.0)	347 (100.0)		
Género	Masculino	6 (1.6)	373 (98.4)	379 (100.0)	0.068	0.794
	Feminino	7 (1.8)	376 (98.2)	383 (100.0)		
Grupo etário	5-14 anos	0 (0.0)	315 (100.0)	315 (100.0)	9.320	0.002
	≥15 anos	13 (2.9)	434 (97.1)	447 (100.0)		
Total participantes		13 (1.7)	749 (98.3)	762 (100.0)		
Ano 2014						
Local	Murupula	18 (3.1)	562 (96.9)	580 (100.0)	10.671	<0.001 ^a
	Nampula	1 (0.2)	417 (99.8)	418 (100.0)		
Género	Masculino	4 (0.7)	576 (99.3)	580 (100.0)	10.931	0.001 ^a
	Feminino	15 (3.6)	403 (96.4)	418 (100.0)		
Grupo etário	5-14 anos	2 (0.6)	310 (99.4)	312 (100.0)	3.876	0.049
	≥15 anos	17 (2.5)	669 (97.5)	686 (100.0)		
Total participantes		19 (1.9)	979 (98.1)	998 (100.0)		
Total dos 3 anos de estudo						
Local	Murupula	84 (5.4)	1464 (94.6)	1548 (100.0)	45.687	<0.001 ^a
	Nampula	10 (0.8)	1242 (99.2)	1252 (100.0)		
Género	Masculino	35 (2.4)	1418 (97.6)	1453 (100.0)	8.372	0.004 ^a
	Feminino	59 (4.4)	1288 (95.6)	1345 (100.0)		
Grupo etário	5-14 anos	3 (0.3)	1031 (99.7)	1034 (100.0)	47.531	<0.001 ^a
	≥15 anos	91 (5.2)	1675 (94.8)	1766 (100.0)		
Total participantes		94 (3.4)	2706 (96.6)	2800 (100.0)		

a=diferenças significativas; n= frequência absoluta; (%)= frequência relativa

RESULTADOS

No cruzamento das variáveis microfilarémia e elefantíase observou-se ao longo dos três anos de estudo que dos 94 indivíduos que apresentaram elefantíase, 50.0% (47/94) eram portadores de microfilárias e dos 165 indivíduos que apresentaram hidrocelo, 59.4% (98/165) tinham também microfilárias de *W. bancrofti* no sangue periférico. A percentagem de indivíduos com morbidade devido a FL e com microfilarémia foi reduzindo ao longo dos três anos de estudo (Figura 68).

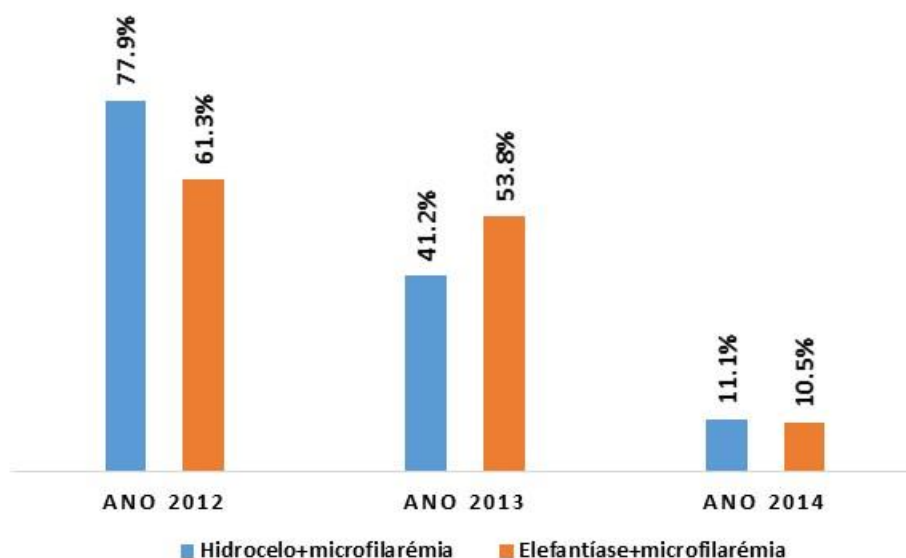


Figura 68: Percentagem de indivíduos com morbidade devido a FL e com microfilarémia (ano 2012-2014)

Observou-se que dos 105 participantes do género masculino que tinham hidrocelo, 16.2 % (17/105) tinham também elefantíase no ano 2012 e no ano 2013 a proporção foi de 11.8% (4/34). Não se verificaram casos de indivíduos com hidrocelo e elefantíase em simultâneo no terceiro ano de estudo (ano 2014).

5.4. Situação epidemiológica da Schistosomíase antes e depois das campanhas de tratamento preventivo

Para a avaliação da situação epidemiológica da SCH e Geohelminthíases estaremos apenas analisando e discutindo a infecção em crianças dos cinco aos 14 anos de idade e participaram no total dos três anos 2558 crianças. Com o objetivo de analisar melhor os fatores relacionados com a infecção causada por *S. haematobium* e os geohelminthas, foi feita uma subdivisão no grupo etário em dois subgrupos sendo um com crianças dos cinco aos 10 anos de idade e o outro de crianças dos 11 aos 14 anos de idade (Tabela 30).

Tabela 30: Distribuição dos participantes por local de estudo, gênero e grupo etário para avaliação da situação epidemiológica da SCH e HTS (ano 2012-2014)

		Murrupula	Nampula	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Ano 2012				
Gênero	Masculino	191 (42.5)	258 (57.5)	449 (100.0)
	Feminino	232 (49.9)	233 (50.1)	465 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	318 (46.6)	364 (53.4)	682 (100.0)
	11-14 anos	105 (45.3)	127 (54.7)	232 (100.0)
Total de participantes		423 (46.3)	491 (53.7)	914 (100.0)
Ano 2013				
Gênero	Masculino	173 (49.6)	176 (50.4)	349 (100.0)
	Feminino	197 (43.6)	255 (56.4)	452 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	207 (41.4)	293 (58.6)	500 (100.0)
	11-14 anos	163 (54.2)	138 (45.8)	301 (100.0)
Total de participantes		370 (46.3)	431 (53.7)	801 (100.0)
Ano 2014				
Gênero	Masculino	160 (48.2)	172 (51.8)	332 (100.0)
	Feminino	218 (42.7)	293 (57.3)	511 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	286 (42.8)	383 (57.2)	669 (100.0)
	11-14 anos	92 (52.9)	82 (47.1)	174 (100.0)
Total de participantes		378 (46.3)	465 (53.7)	843 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo				
Gênero	Masculino	524 (46.4)	606 (53.6)	1130 (100.0)
	Feminino	647 (45.3)	781 (54.7)	1428 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	811 (43.8)	1040 (56.2)	1851 (100.0)
	11-14 anos	360 (50.9)	347 (49.1)	707 (100.0)
Total de participantes		1171 (45.8)	1387 (54.2)	2558 (100.0)

N=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Percentagem de crianças com SCH urogenital

Verificou-se que do total das 2558 crianças incluídas no estudo, pouco mais de metade estavam parasitadas por *S. haematobium* (55.2%; 1413/2558). O distrito de Murrupula (zona rural) apresentou uma proporção de crianças parasitadas duas vezes superior à da cidade de Nampula. Quanto ao género, a proporção de crianças parasitadas foi relativamente idêntica e quanto aos grupos etários, o grupo dos 11 aos 14 anos de idade apresentou proporção superior de crianças com SCH-U em relação ao grupo dos cinco aos dez anos de idade. A percentagem de crianças com SCH-U durante o estudo pode ser observada na Figura 69.

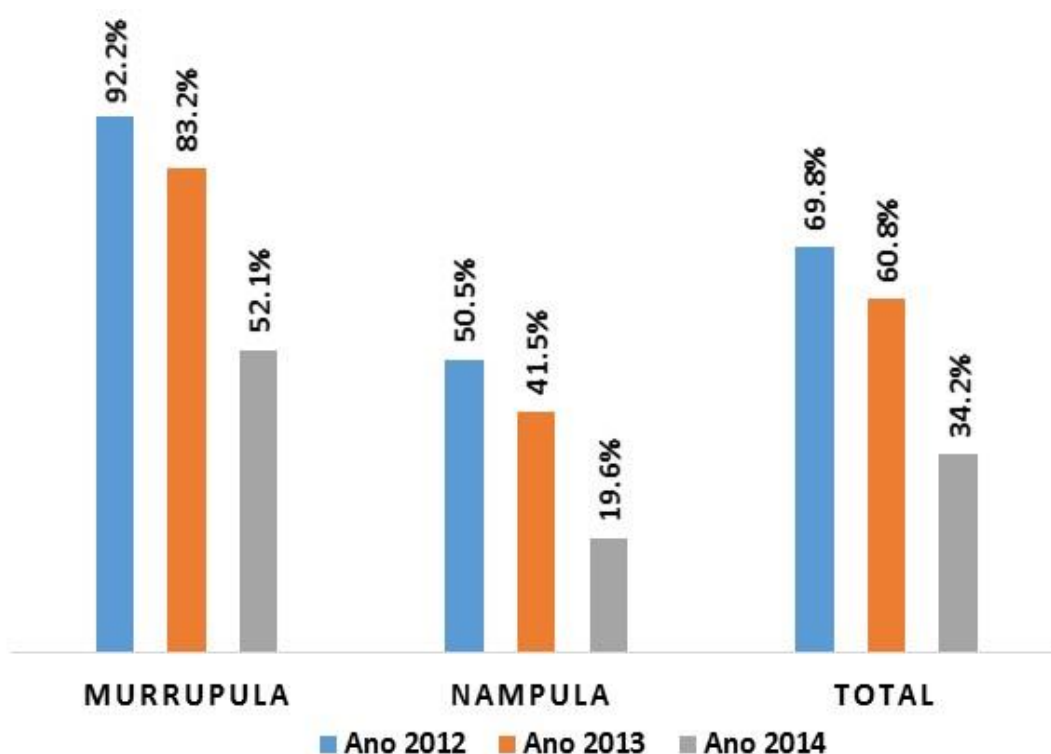


Figura 69: Prevalência de crianças com SCH-U distribuídos por local nos três anos de estudo (2012-2014)

Observou-se que em Murrupula (zona rural) a proporção de crianças com SCH-U foi sempre superior à de Nampula e em todos os anos foram encontradas diferenças significativas entre os dois locais de estudo relativamente à percentagem de crianças com SCH-U (Tabela 31).

Tabela 31: Percentagem de indivíduos com SCH urogenital distribuídos por local de estudo nos três anos de estudo (ano 2012-2014)

		Schistosomíase urogenital				
Local de estudo		Total	Positivo	IC	χ^2	<i>p</i>
		N	n (%)	95%		
Ano 2012						
Local de estudo	Murupula	423	390 (92.2)	89.2-94.4	187.366	<0.001 ^a
	Nampula	491	248 (50.5)	46.1-54.9		
	Total	914	638 (69.8)	66.7-72.7		
Ano 2013						
Local de estudo	Murupula	370	308 (83.2)	79.1-86.7	145.336	<0.001 ^a
	Nampula	431	179 (41.5)	37.0-46.2		
	Total	801	487 (60.8)	57.6-64.4		
Ano 2014						
Local de estudo	Murupula	378	197 (52.1)	47.1-57.1	98.196	<0.001 ^a
	Nampula	465	91 (19.6)	16.2-23.4		
	Total	843	288 (34.2)	31.0-37.4		
Total dos 3 anos de estudo						
Local de estudo	Murupula	1171	895 (76.4)	73.9-78.8	392.261	<0.001 ^a
	Nampula	1387	518 (36.7)	34.8-39.9		
	Total	2558	1413 (55.2)	53.3-57.2		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%) =frequência relativa; IC95%= Intervalo de confiança a 95%

Ao longo dos três anos de estudo verificou-se uma redução da percentagem de crianças com SCH-U após as intervenções terapêuticas. De 2012 para 2013 a percentagem reduziu 9.0% (de 69.8% para 60.8%), com diferença significativa entre os dois anos de estudo ($n=1715$; $\chi^2=15.336$; $p<0.001$). Do ano 2013 para 2014 observou-se uma redução de 26.6% da percentagem de crianças com SCH-U sendo estatisticamente significativa ($n=1644$; $\chi^2=116.938$; $p<0.001$). No final dos três anos de estudo, a percentagem de crianças com SCH-U reduziu 35.6% após duas rondas de tratamento massivo correspondendo a uma diminuição de 51% desse problema de saúde nos locais de estudo.

Em Murupula a redução de percentagem de crianças com SCH-U após a primeira ronda de tratamento foi de 9.0% (de 92.2% em 2012 para 83.2% em 2013) e após a segunda ronda foi de 31.1% (de 83.2% em 2013 para 52.1% em 2014). No final dos três anos de estudo, após duas rondas de tratamento massivo, a percentagem de crianças com SCH-U reduziu 40.1% o que correspondeu a uma diminuição de 43.5% desse problema de saúde naquele local de

RESULTADOS

estudo. Na cidade de Nampula a redução da percentagem de crianças com SCH-U após a primeira ronda de tratamento também foi de 9.0% (de 50.5% em 2012 para 41.5% em 2013) e após a segunda ronda foi de 21.9% (de 41.5% em 2013 para 19.6% em 2014). No final do estudo a percentagem de crianças com SCH-U reduziu 30.9% o que correspondeu a uma diminuição de 61.2% desse problema de saúde naquele local de estudo.

Na Tabela 32 pode observar-se a proporção de crianças com SCH-U distribuída por género e grupo etário nos locais de estudo (2012-2014).

Tabela 32: Percentagem de crianças com SCH-U distribuída por género e grupo etário nos locais de estudo nos anos 2012-2014 (N=2558)

		SCH Urogenital					
Variáveis		Total	Murrupula	Nampula	Total	χ^2	p
		N	Pos. (%)	Pos. (%)	Pos. (%)		
Ano 2012							
Gênero	Masculino	449	173 (38.5)	129 (28.7)	302 (67.2)	2.707	0.100
	Feminino	465	217 (46.7)	119 (25.6)	336 (72.3)		
Grupo etário	5-10 anos	682	289 (42.4)	171 (25.0)	460 (67.4)	7.066	0.008 ^a
	11-14 anos	232	101 (43.5)	77 (33.2)	178 (76.7)		
Total participantes		914	390 (42.7)	248 (27.1)	638 (69.8)		
Ano 2013							
Gênero	Masculino	349	145 (41.5)	78 (22.4)	223 (63.9)	2.490	0.115
	Feminino	452	163 (36.1)	101 (22.3)	264 (58.4)		
Grupo etário	5-10 anos	500	167 (33.4)	113 (22.6)	280 (56.0)	12.857	<0.001 ^a
	11-14 anos	301	141 (46.8)	66 (21.9)	207 (68.8)		
Total participantes		801	308 (38.5)	179 (22.3)	487 (60.8)		
Ano 2014							
Gênero	Masculino	332	85 (25.6)	31 (9.3)	116 (34.9)	0.147	0.742
	Feminino	511	112 (21.9)	60 (11.7)	172 (33.7)		
Grupo etário	5-10 anos	669	156 (23.3)	69 (10.3)	225 (33.6)	0.407	0.524
	11-14 anos	174	41 (23.6)	22 (12.6)	63 (36.2)		
Total participantes		843	197 (23.4)	91 (10.8)	288 (34.2)		
Total dos 3 anos de estudo							
Gênero	Masculino	1130	403 (35.7)	238 (21.1)	614 (56.7)	1.811	0.178
	Feminino	1428	492 (34.5)	280 (19.6)	772 (54.1)		
Grupo etário	5-14 anos	1851	612 (33.1)	353 (19.1)	965 (52.1)	26.105	<0.001 ^a
	≥15 anos	707	283 (40.0)	165 (23.3)	448 (63.4)		
Total participantes		2558	895 (35.0)	518 (20.3)	1413 (55.2)		

a=diferenças significativas; Pos=positivo; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Não se observou diferença significativa entre os géneros relativamente à percentagem de crianças com SCH-U nos três anos de estudo, contudo, o género masculino apresentou maior percentagem de casos no segundo e terceiro ano de estudo.

O grupo etário dos 11-14 anos apresentou maior percentagem de crianças parasitadas em ambos os locais e nos três anos de estudo, porém participaram mais crianças dos grupo etário dos cinco aos 10 anos de idade apresentando uma frequência absoluta até três vezes superior ao grupo dos 11 aos 14 anos e consequentemente das crianças parasitadas, a maioria eram do grupo dos cinco aos dez anos de idade.

Hematúria macroscópica

A hematúria macroscópica foi diagnosticada em 641 crianças das 2558 incluídas nos três anos de estudo (25.1%). Observou-se que o distrito de Murrupula apresentou uma proporção de crianças com hematúria macroscópica (41.8%; 489/1171) cerca de quatro vezes superior à da cidade de Nampula (11.0%; 152/1387). O género masculino (28.1%; 318/1130) e o grupo etário de 11 aos 14 anos (29.3%; 207/707) apresentaram as maiores proporções de crianças com hematúria macroscópica que o género feminino (22.6%; 323/1428) e o grupo etário dos cinco aos 10 anos (23.4%; 434/1841) respetivamente, tendo sido encontrada diferenças significativas nos grupos.

Fazendo a análise da proporção de crianças com hematúria macroscópica por anos, verificou-se que em todos os anos de estudo foi sempre superior no distrito de Murrupula com diferenças significativas entre os dois locais de estudo [(n=914; $\chi^2=202.416$; $p<0.001$), (n=801; $\chi^2=88.001$; $p<0.001$) e (n=843; $\chi^2=57.924$; $p<0.001$) respetivamente].

Observou-se uma redução da proporção de crianças com hematúria macroscópica de um ano para outro, após as intervenções terapêuticas e foram encontradas diferença significativa do ano 2012 para 2013 e de 2013 para o ano 2014 (n=1715; $\chi^2=45.684$; $p<0.001$, e n=1644; $\chi^2=80.279$; $p<0.001$, respetivamente). No final dos três anos de estudo, após duas rondas de tratamento massivo, a redução da hematúria macroscópica foi de 31.9% (de 40.4% em 2012

RESULTADOS

para 8.5% em 2014) o que correspondeu a uma diminuição de 79.0% deste sinal de infecção grave (Figura 70).

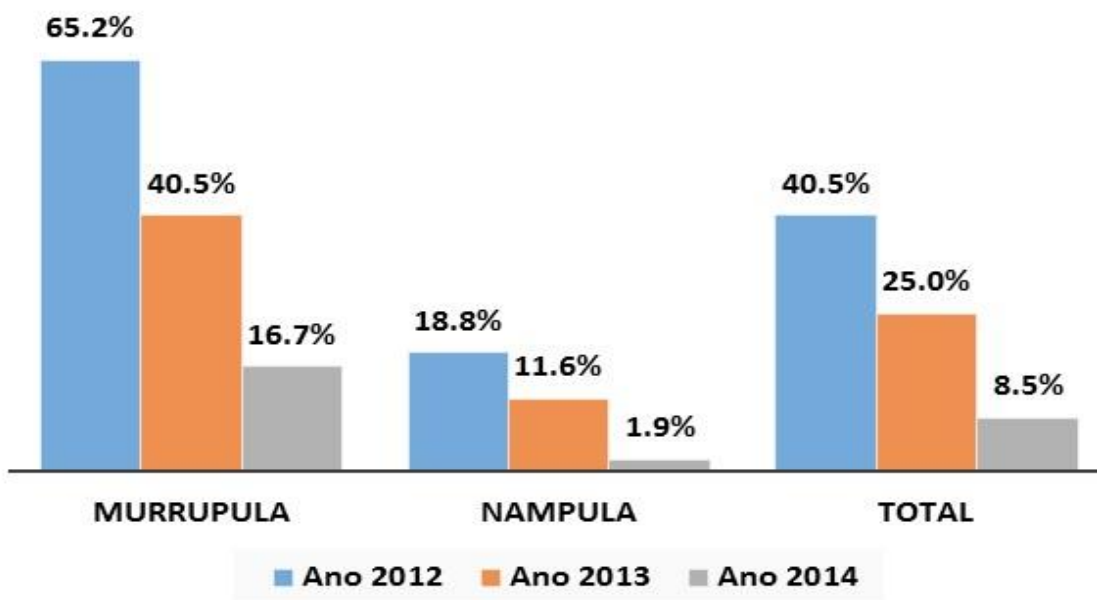


Figura 70: Percentagem de crianças com hematúria macroscópica distribuídas por local de estudo no período de 2012-2014

No entanto, das 1413 crianças com infecção por *S. haematobium*, 45.4% (641/1413) tinham hematúria macroscópica. No distrito de Murrupula mais de metade das crianças com infecção por *S. haematobium* tinham hematúria macroscópica (54.6%; 489/895) e na cidade de Nampula a proporção foi de 29.3% (152/518). A maior dessas crianças com infecção por *S. haematobium* e hematúria macroscópica era do género masculino (49.6%; 318/641) e do grupo etário dos 11 aos 14 anos de idade (46.2%; 207/448). Verificou-se uma redução da proporção de crianças com SCH que tinham também hematúria macroscópica ao longo do período de estudo (Figura 71).

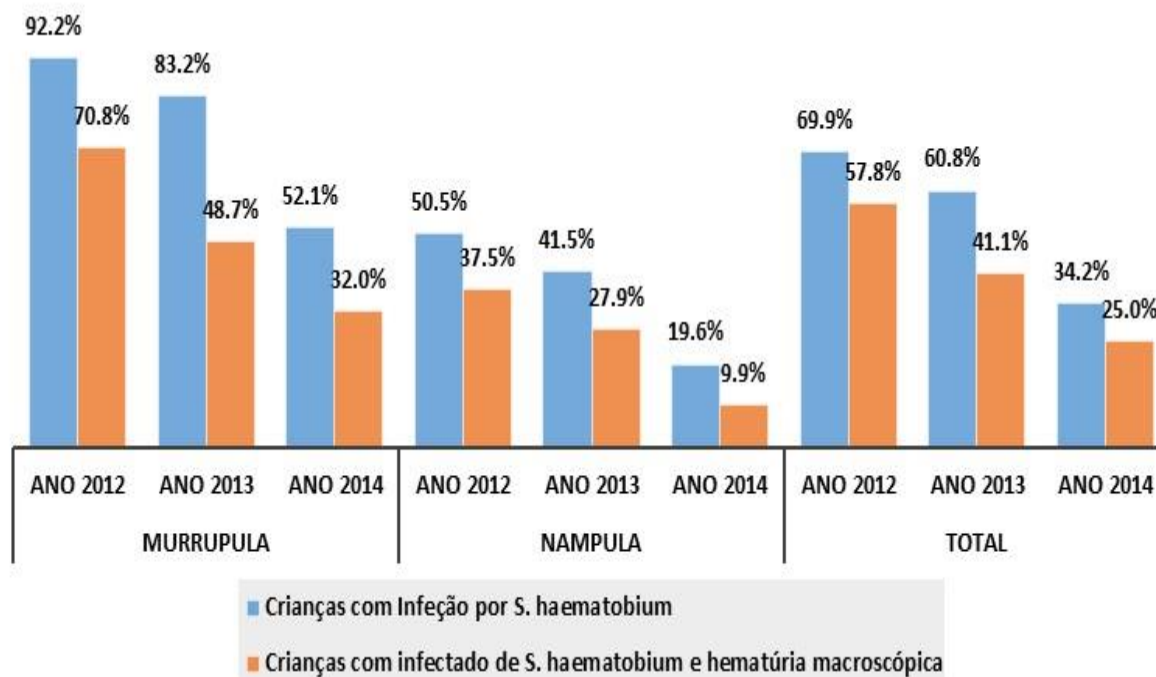


Figura 71: Proporção de crianças com infecção por *S. haematobium* e hematúria macroscópica (ano 2012-2014)

Quanto a avaliação de crianças estudadas com hematúria macroscópica por gênero e grupo etário, verificou-se que a proporção de casos era relativamente semelhante nos subgrupos, nos três anos de estudo, exceto no segundo ano (Tabela 33).

RESULTADOS

Tabela 33: Percentagem de crianças com hematúria macroscópica distribuídas por género e grupo etário nos três anos de estudo de 2012-2014 (N=2558)

		Hematúria macroscópica					
Variáveis		Total	Murupula	Nampula	Total	χ^2	<i>p</i>
		N	Pos. (%)	Pos. (%)	Pos. (%)		
Ano 2012							
Género	Masculino	449	131 (29.2)	52 (11.6)	183 (40.8)	0.054	0.816
	Feminino	465	145 (31.2)	41 (8.8)	186 (40.0)		
Grupo etário	5-10 anos	682	204 (29.9)	64 (9.4)	268 (39.3)	1.292	0.256
	11-14 anos	232	72 (31.0)	29 (12.5)	101 (43.5)		
Total participantes		914	276 (30.2)	93 (10.2)	369 (40.4)		
Ano 2013							
Género	Masculino	349	76 (21.8)	25 (7.2)	101 (28.9)	5.206	0.023 ^a
	Feminino	452	74 (16.4)	25 (5.5)	99 (21.9)		
Grupo etário	5-10 anos	500	80 (16.0)	32 (6.4)	112 (22.4)	4.687	0.030 ^a
	11-14 anos	301	70 (23.3)	18 (6.0)	88 (29.2)		
Total participantes		801	150 (18.7)	50 (6.2)	200 (25.0)		
Ano 2014							
Género	Masculino	332	31 (9.3)	3 (0.9)	34 (10.2)	2.026	0.155
	Feminino	511	32 (6.3)	6 (1.2)	38 (7.4)		
Grupo etário	5-10 anos	669	48 (7.2)	6 (0.9)	54 (8.1)	0.913	0.339
	11-14 anos	174	15 (8.6)	3 (1.7)	18 (10.3)		
Total participantes		843	63 (7.5)	9 (1.0)	72 (8.5)		
Total dos 3 anos de estudo							
Género	Masculino	1130	238 (21.1)	80 (7.1)	318 (28.1)	10.245	0.001 ^a
	Feminino	1428	251 (17.6)	72 (5.0)	323 (22.6)		
Grupo etário	5-14 anos	1851	332 (17.9)	102 (5.5)	434 (23.4)	9.265	0.002
	≥15 anos	707	157 (22.2)	50 (7.1)	207 (29.3)		
Total participantes		2558	489 (19.1)	152 (5.9)	641 (25.1)		

a=diferenças significativas; Pos.=Positivo; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Hematúria microscópica

Para as crianças que não apresentaram hematúria macroscópica foi utilizada a fita reativa para a pesquisa de hematúria microscópica. No global 34.0% (651/1916) das crianças tinham hematúria microscópica. Verificou-se também uma redução da percentagem de crianças com

RESULTADOS

hematúria microscópica ao longo dos três anos de estudo. No primeiro ano de estudo foram detetadas 49.0% (266/543) de crianças com hematúria microscópica. No ano seguinte (2013) a hematúria microscópica foi pesquisada em 602 crianças que não apresentavam hematúria macroscópica, tendo-se detetado em 42.7% (257/602) dessas crianças. Já no terceiro ano, a proporção de crianças que teve apenas hematúria microscópica foi de 16.6% (128/771).

*Grau de parasitismo por infecção de *S. haematobium**

Observou-se que no global das 1413 crianças parasitadas por *S. haematobium*, 32.0% (452/1413) tinham parasitismo grave (50 ou mais ovos/10 ml de urina) e 68.0% (961/1413) tinham parasitismo ligeiro (menos de 50 ovos/10 ml de urina). Constatou-se que a proporção de crianças com parasitismo grave foi reduzindo em cada ano de estudo e aumentando a proporção de crianças com parasitismo ligeiro (Figura 72).

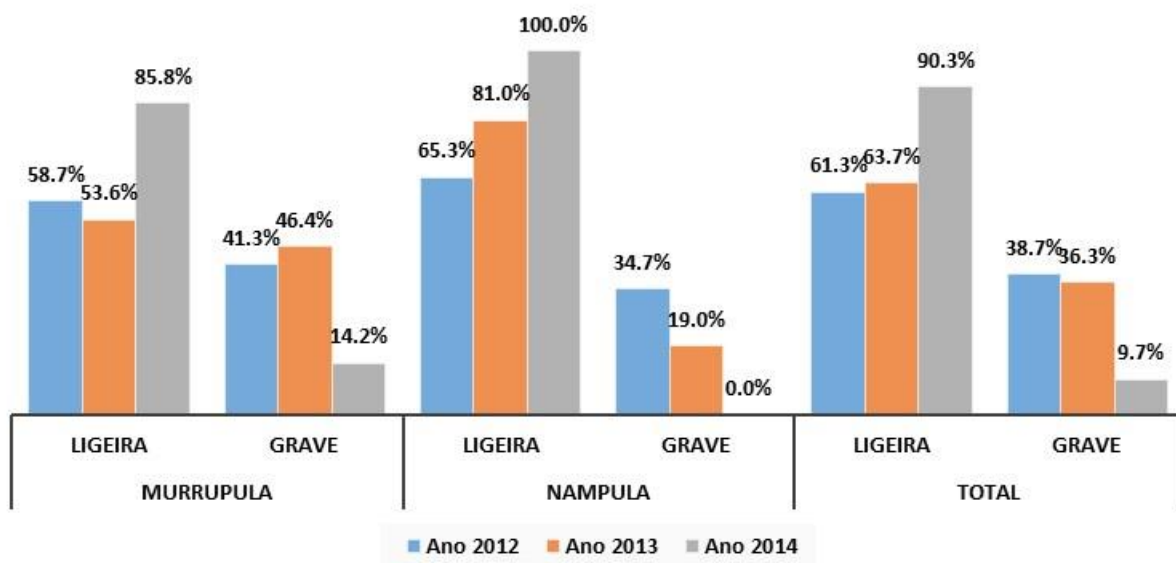


Figura 72: Proporção de crianças parasitadas por *S. haematobium* distribuídas por intensidade de parasitismo nos três anos de estudo (2012-2014)

Murrupula foi o local de estudo que apresentou maior percentagem de crianças com parasitismo grave durante todo o período de estudo e foram encontradas diferenças significativas entre os dois locais de estudo. Em relação ao género e grupo etário, o género

RESULTADOS

masculino e o grupo etário de cinco aos 10 anos apresentaram maior proporção de crianças com parasitismo grave porém, não foi encontrada diferença significativa.

Intensidade de infecção

No global pouco mais de metade (50.5%; 713/1413) das crianças parasitadas apresentavam intensidade de infecção grave (presença de hematúria macroscópica e/ou ≥ 50 ovos/ 10 ml de urina). Verificou-se que após cada ronda de tratamento em massa, a percentagem de intensidade grave de infecção em crianças parasitadas por *S. haematobium* reduziu significativamente de 2012 para 2013 e de 2013 para 2014 ($n=1725$; $\chi^2=13.869$; $p<0.001$ e $n=775$; $\chi^2=32.380$; $p<0.001$) respetivamente. No final dos três anos de estudo, após duas rondas de tratamento massivo, a percentagem de crianças com intensidade grave de infecção reduziu 32.0% o que correspondeu a uma diminuição de 52.6% de casos de infecção grave e verificou-se uma subida da percentagem de casos de intensidade de infecção ligeira em ambos os locais de estudo (Figura 73 e Tabela 34).

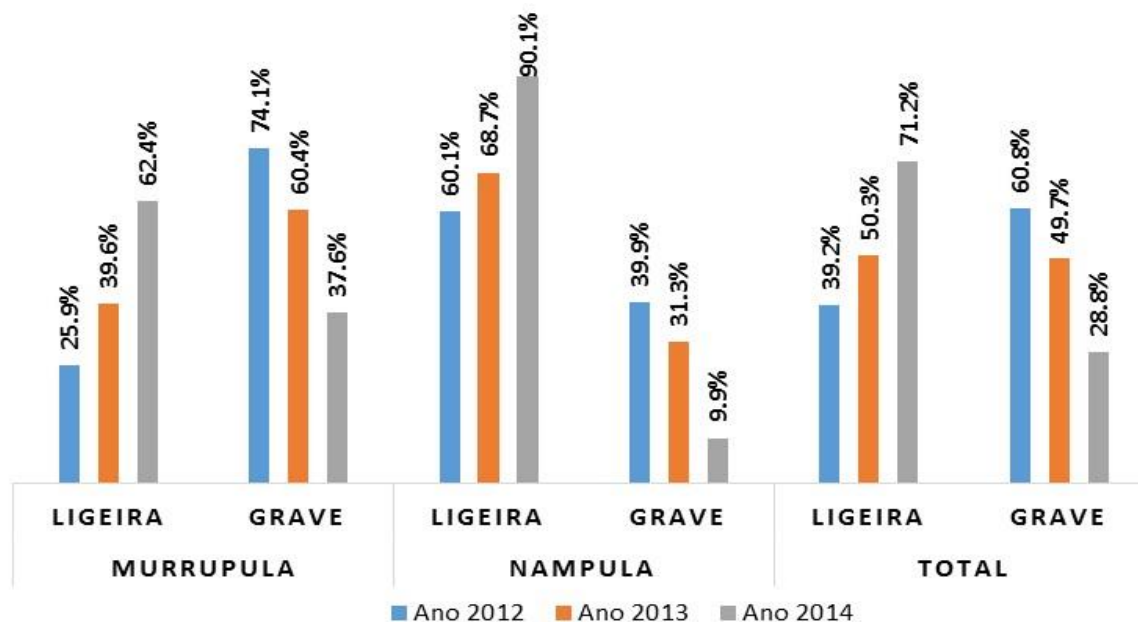


Figura 73: Percentagem de crianças com intensidade grave de infecção para SCH-U por local e ano de estudo (2012-2014)

Tabela 34: Distribuição da percentagem de crianças parasitadas com intensidade de infeção ligeira e grave por local, género e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)

Intensidade de infeção por <i>S. haematobium</i>				
Variáveis		Ligeira	Grave	Total
		n (%)	n (%)	n (%)
Ano 2012				
Género	Masculino	116 (38.4)	186 (61.6)	302 (100.0)
	Feminino	134 (39.9)	202 (60.1)	336 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	179 (38.9)	281 (61.1)	460 (100.0)
	11-14 anos	71 (39.9)	107 (60.1)	178 (100.0)
Total Participantes		250 (39.2)	388 (60.8)	638 (100.0)
Ano 2013				
Género	Masculino	106 (47.5)	117 (52.5)	223 (100.0)
	Feminino	139 (52.7)	125 (47.3)	264 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	141 (50.4)	139 (49.6)	280 (100.0)
	11-14 anos	104 (50.2)	103 (49.8)	207 (100.0)
Total Participantes		245 (50.3)	242 (49.7)	487 (100.0)
Ano 2014				
Género	Masculino	78 (67.2)	38 (32.8)	116 (100.0)
	Feminino	127 (73.8)	45 (26.2)	172 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	160 (71.1)	65 (28.9)	225 (100.0)
	11-14 anos	45 (71.4)	18 (28.6)	63 (100.0)
Total Participantes		205 (71.2)	83 (28.8)	288 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo				
Género	Masculino	300 (46.8)	341 (53.2)	641 (100.0)
	Feminino	400 (51.8)	372 (48.2)	772 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	480 (49.7)	485 (50.3)	965 (100.0)
	11-14 anos	220 (49.1)	228 (50.9)	448 (100.0)
Total Participantes		700 (49.5)	713 (50.5)	1413 (100.0)

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

A média de ovos de *S. haematobium* encontrados nos indivíduos parasitados foi reduzindo a cada ano após as intervenções terapêuticas tal como se pode observar na Tabela 35.

RESULTADOS

Tabela 35: Média de ovos de *S. haematobium* nos três anos de estudo

Média ovos por criança parasitada por <i>S. haematobium</i>			
	Murrupula	Nampula	Total
Ano 2012			
Crianças parasitadas	390	248	638
Número total de ovos	18763	9477	28240
Número mínimo ovos	1	1	1
Número máximo de ovos	250	110	250
Média ovos por indivíduo (\pm DP)	48 (42)	38 (34)	44 (39)
Ano 2013			
Crianças parasitadas	308	179	487
Número total de ovos	14245	5798	20043
Número mínimo ovos	1	1	1
Número máximo de ovos	150	150	150
Média ovos por indivíduo (\pm DP)	46 (30)	32 (28)	41 (30)
Ano 2014			
Crianças parasitadas	197	91	288
Número total de ovos	4971	577	5548
Número mínimo ovos	1	1	1
Número máximo de ovos	170	37	170
Média ovos por indivíduo (\pm DP)	25 (32)	6 (7)	19 (28)
Total dos 3 anos de Estudo			
Crianças parasitadas	895	518	1413
Número total de ovos	37979	15852	53831
Número mínimo ovos	1	1	1
Número máximo de ovos	250	150	250
Média ovos por indivíduo (\pm DP)	42 (37)	30 (31)	38 (35)

DP = Desvio padrão

Infeção por S. mansoni

Para a pesquisa de *S. mansoni*, foram colhidas amostras de fezes das mesmas crianças que fizeram análises para a pesquisa de *S. haematobium* (Tabela 30). Na Tabela 36 pode ser observada a percentagem de crianças parasitadas por *S. mansoni* distribuídas por local, género e grupo etário nos três anos de estudo. Observou-se uma redução da percentagem de crianças com SCH intestinal por *S. mansoni* de 1.5% de 2012 para 2013 e de 2013 para 2014. No final do estudo a redução da percentagem de crianças com infeção por *S. mansoni* foi de 3.0% que correspondeu a uma diminuição de 87.7% desse problema de saúde nos locais de estudo, após duas rondas de tratamento massivo.

RESULTADOS

A percentagem de crianças com infeção de *S. mansoni* em relação ao género e grupo etário foi idêntica, exceto no terceiro ano de estudo em que foi mais prevalente nas crianças dos 11 aos 14 anos. Não foi observada intensidade de infeção grave nas crianças parasitadas por *S. mansoni* em nenhum ano do estudo.

Tabela 36: Percentagem de crianças com infeção por *S. mansoni* distribuída por género e grupo etário nos três anos de estudo 2012 a 2014 (N=2558)

		Infeção por <i>S. mansoni</i>				
Variáveis		Total	Negativo	Positivo	χ^2	<i>p</i>
		N	n (%)	n (%)		
Ano 2012						
Local	Murupula	423	407 (96.2)	16 (3.8)	1.852	0.667
	Nampula	491	475 (96.7)	16 (3.3)		
Género	Masculino	449	434 (96.7)	15 (3.3)	0.067	0.796
	Feminino	465	448 (96.3)	17 (3.7)		
Grupo etário	5-10 anos	681	657 (96.3)	25 (3.7)	0.215	0.643
	11-14 anos	232	225 (97.0)	7 (3.0)		
Total de participantes		914	882 (96.5)	32 (3.5)		
Ano 2013						
Local	Murupula	370	363 (98.1)	7 (1.9)	0.039	0.843
	Nampula	431	422 (97.9)	9 (2.1)		
Género	Masculino	349	343 (98.3)	6 (1.7)	0.245	0.621
	Feminino	452	442 (97.8)	10 (2.2)		
Grupo etário	5-10 anos	500	489 (97.8)	11 (2.2)	0.279	0.598
	11-14 anos	301	296 (98.3)	5 (1.7)		
Total de participantes		801	785 (98.0)	16 (2.0)		
Ano 2014						
Local	Murupula	378	377 (99.7)	1 (0.3)	0.640	0.424
	Nampula	465	462 (99.4)	3 (0.6)		
Género	Masculino	332	330 (99.4)	2 (0.6)	0.190	0.663
	Feminino	511	509 (99.6)	2 (0.4)		
Grupo etário	5-10 anos	669	668 (99.9)	1 (0.1)	7.250	0.007 ^a
	11-14 anos	174	171 (98.3)	3 (1.7)		
Total de participantes		843	839 (99.5)	4 (0.5)		
Total dos 3 anos de estudo						
Local	Murupula	1171	1147 (98.0)	24 (2.0)	0.003 ^a	0.956
	Nampula	1387	1359 (98.0)	28 (2.0)		
Género	Masculino	1130	1107 (98.0)	23 (2.0)	<0.000 ^a	0.993
	Feminino	1428	1399 (98.0)	29 (2.0)		
Grupo etário	5-10 anos	1851	1841 (98.0)	37 (2.0)	0.039 ^a	0.844
	11-14 anos	707	692 (97.9)	15 (2.1)		
Total de participantes		2558	2506 (98.0)	52 (2.0)		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Coinfecção entre espécies de Schistosoma

Quanto à coinfecção entre as duas espécies de *Schistosoma*, verificou-se que no global das 1413 crianças parasitadas por *S. haematobium*, 2.3% (33/1413) estavam parasitadas também por *S. mansoni* e das 52 crianças parasitadas por *S. mansoni*, 63.5% (33/52) estavam também parasitadas por *S. haematobium*. A taxa de coinfecção entre as espécies de *Schistosoma* foi reduzindo ao longo do período de estudo e no terceiro ano não foi observada coinfecção (Tabela 37).

Tabela 37: Taxa de coinfecção entre as espécies de *Schistosoma*

Infecção por <i>S. haematobium</i>		Infecção por <i>S. mansoni</i>		
Total crianças parasitadas	coinfectadas por <i>S. mansoni</i>	Total crianças parasitadas	coinfectadas por <i>S. haematobium</i>	
n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Ano 2012	638 (69.8)	25 (3.9)	32 (3.5)	25 (78.1)
Ano 2013	487 (60.8)	8 (1.6)	16 (2.0)	8 (50.0)
Ano 2014	288 (34.2)	0 (0.0)	4 (0.5)	0 (0.0)
Total	1413 (55.2)	33 (2.3)	52 (2.0)	33 (63.5)

n= frequência absoluta; (%)= frequência relativa

Fatores de risco para Schistosomíase

Verificou-se que das 97 crianças cuja entrevista foi respondida pelos seus cuidadores, participaram também na pesquisa de *S. haematobium*.

As crianças incluídas no estudo e que viviam no distrito de Murrupula apresentavam um risco de adquirir a infecção por *S. haematobium* 11.5 vezes superior ao das crianças que viviam na cidade de Nampula. O grupo etário dos 11 aos 14 anos e as crianças que referiram riachos perto de suas residências também apresentaram um risco acrescido de 1.5 e 4.3 vezes respetivamente de adquirir a infecção por *S. haematobium*.

Verificou-se que das 15 crianças que durante a entrevista referiram tomar banho no rio e que participaram na pesquisa de *S. haematobium*, todas estavam parasitadas por *S. haematobium* (100.0%; 15/15).

Quanto à relação entre a variável “fonte de água de consumo” e a variável “infecção por *S. haematobium*,” 72.4% (21/29) das crianças que utilizava água do poço para o consumo e 100% (15/15) das que utilizava água do rio estavam parasitadas por *S. haematobium*.

Na Tabela 38 pode ser observada a distribuição da percentagem e fatores de risco da SCH de acordo com as respostas da entrevista realizada no primeiro ano do estudo.

Tabela 38: Principais fatores de risco associados a SCH–U (ano 2012)

Principais fatores de risco associados a SCH Urogenital					
	n	Positivo (%)	OR	95% CI	p value
Local de estudo	914				
Nampula	491	248 (50.5)	Ref		
Murupula	423	390 (92.2)	11.580	7.786-17.222	<0.001 ^a
Género	914				
Masculino	449	302 (67.3)	Ref		
Feminino	465	336 (72.3)	1.268	0.955-1.682	0.100
Grupo etário	914				
5-10 anos	682	460 (67.4)	Ref		
11-14 anos	232	178 (76.7)	1.591	1.128-2.244	0.008 ^a
Alfabetizado	97				
Sim	59	38 (64.4)	Ref		
Não	38	26 (68.4)	1.083	0.458-2.584	0.856
Rio/lago/riacho perto casa	97				
Não	69	40 (58.0)	Ref		
Sim	28	24 (85.7)	4.350	1.362-13.896	0.013 ^a
Fonte de abastecimento de água	97				
Torneira em casa	32	16 (50.0)	Ref		
Rio/lago/riacho	65	48 (73.8)	2.824	1.163-6.853	0.022 ^a
Tratamento do lixo doméstico	97				
Lixeira pública	4	2 (50.0)	Ref		
Aterro sanitário	23	16 (69.6)	2.286	0.266-19.658	0.451
Incineração	29	16 (55.2)	1.231	0.152-9.972	0.846
Deita fora	41	30 (73.2)	2.727	0.341-21.790	0.344

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

5.5. Situação epidemiológica das Geohelmintíases antes e depois das campanhas de tratamento preventivo massivo da Filariase Linfática

Para a pesquisa de espécies de geohelminthas e avaliação da situação epidemiológica, foram colhidas amostras de fezes das mesmas crianças que foram incluídas na avaliação da situação epidemiológica da schistosomíase (Tabela 30).

Prevalência de crianças com geohelmintíases

Das 2558 crianças incluídas no estudo, observou-se uma proporção de 42.4% (1084/2558) de crianças parasitadas por pelo menos uma espécie de geohelminthas. A maioria das crianças parasitadas era do distrito de Murrupula e isso foi observado em todos os anos de estudo com exceção do primeiro ano em que a cidade de Nampula apresentou maior proporção de crianças parasitadas (Figura 74). O género masculino e o grupo etário dos 11-14 anos apresentaram as maiores proporções de crianças parasitadas (Tabela 40).

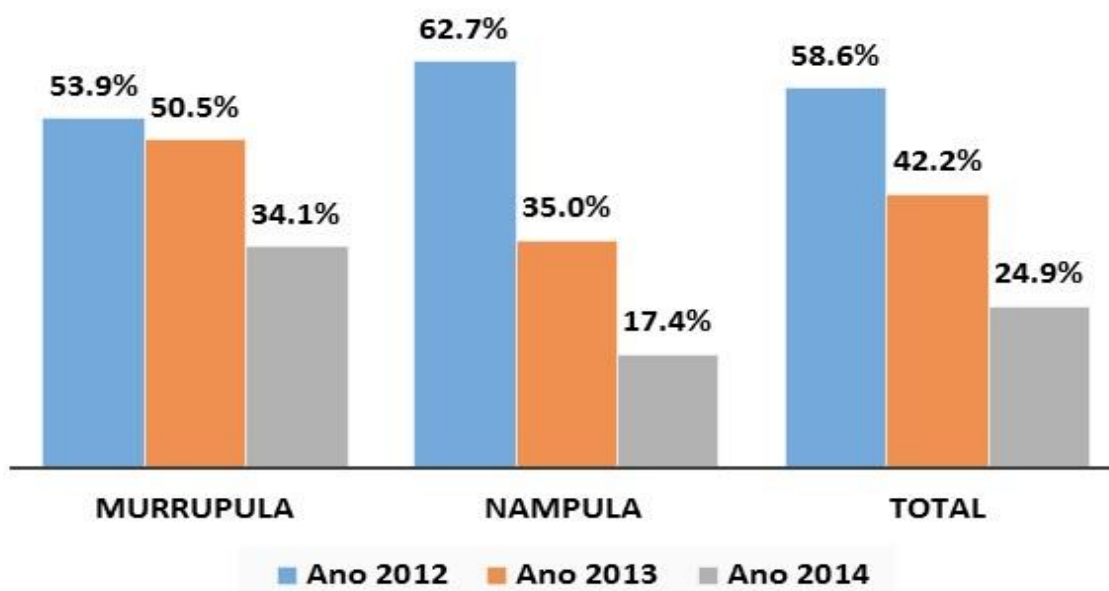


Figura 74: Proporção de crianças parasitadas por geohelminthas distribuídas por local e ano de estudo (2012 - 2014)

Tal como se pode observar na Figura 73, houve uma redução da percentagem de crianças infetadas por espécie de geohelminthas. De 2012 para 2013 após a primeira ronda de tratamento

da FL utilizando IVM e ALB, a redução da percentagem de crianças parasitadas por geohelmintas foi de 16.4% (de 58.6% para 42.2%) sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre os dois primeiros anos de estudo ($n=1715$; $\chi^2=46.202$; $p<0,001$). Após a segunda ronda de tratamento massivo, verificou-se que a percentagem de crianças parasitadas por geohelmintas reduziu mais 17.3% (de 42.2% no ano 2013 para 24.9% no ano 2014). Nesta redução foi encontrada diferença significativa ($n=1644$; $\chi^2=55.229$; $p<0,001$). Fazendo uma avaliação global, verificou-se que de 2012 a 2014, após duas rondas de tratamento massivo para a FL, a percentagem de crianças parasitadas reduziu 33.7% o que correspondeu a uma diminuição de 57.5% desse problema de saúde.

No distrito de Murrupula, a percentagem de crianças parasitadas também foi reduzindo após as campanhas de tratamento massivo. Verificou-se que depois da primeira ronda de tratamento a percentagem de crianças parasitadas por espécies de geohelmintas reduziu apenas 3.4% (de 53.9% em 2012 para 50.5% em 2013). Do segundo para o terceiro ano de estudo a percentagem reduziu 16.4% (de 50.5% para 34.1%) e no final dos três anos verificou-se uma redução de 19.8% que correspondeu a uma diminuição de 36.7% desse problema de saúde pública naquele local.

Em relação à cidade de Nampula, a redução da percentagem de crianças parasitadas por geohelmintas foi de 27.7% após a primeira intervenção terapêutica (de 62.7% em 2012 para 35.0% em 2013) e de 17.5% (35.0% para 17.4 em 2014) após a segunda intervenção terapêutica. Na avaliação dos três anos, verificou-se que a percentagem de crianças parasitadas por pelo menos uma espécie de geohelmintas reduziu de 62.7% para 17.5%, isto é, reduziu 45.2% o que correspondeu a uma diminuição de 72.1% desse problema de saúde, com apenas duas rondas de tratamento massivo (Tabela 39).

RESULTADOS

Tabela 39: Percentagem de crianças parasitadas por geohelmintas distribuídas por local de estudo (ano 2012-2014)

		Geohelmintíases				
Local de estudo		Total N	Positivo n (%)	IC 95%	χ^2	<i>p</i>
Ano 2012						
Local de estudo	Murupula	423	228 (53.9)	49.1-58.6	7.303	0.007 ^a
	Nampula	491	308 (62.7)	58.4-66.9		
	Total	914	536 (58.8)	55.4-61.8		
Ano 2013						
Local de estudo	Murupula	370	187 (50.5)	45.5-55.6	19.625	<0.001 ^a
	Nampula	431	151 (35.0)	30.7-39.7		
	Total	801	487 (42.2)	57.4-64.1		
Ano 2014						
Local de estudo	Murupula	378	129 (34.1)	29.5-39.0	31.116	<0.001 ^a
	Nampula	465	81 (17.4)	14.2-21.1		
	Total	843	288 (24.9)	31.0-37.4		
Total dos 3 anos de estudo						
Local de estudo	Murupula	1171	544 (46.5)	43.6-49.3	392.261	<0.001 ^a
	Nampula	1387	540 (38.9)	36.4-41.5		
	Total	2558	1084 (42.4)	40.5-44.3		

a=diferenças significativas; n=frequência absoluta; (%) =frequência relativa; IC95%= Intervalo de confiança a 95%

Ao longo do período de estudo, o **género** masculino apresentou maior percentagem de crianças parasitadas porém, não foi verificada diferença significativa entre os géneros em nenhum ano de estudo. Em relação ao **grupo etário**, verificou-se que com exceção do primeiro ano de estudo, o grupo etário dos 11 aos 14 anos apresentou a maior proporção de crianças parasitadas mas não foi encontrada diferença significativa em nenhum dos anos de estudo (Tabela 40).

Tabela 40: Distribuição de percentagem de crianças parasitadas por geohelmintras por género e grupo etário nos três anos de estudo de 2012-2014 (N=2558)

Infeção por geohelmintras						
Variáveis		Total N	Murupula Pos. (%)	Nampula Pos. (%)	Total Pos. (%)	χ^2 <i>p</i>
Ano 2012						
Género	Masculino	449	104 (23.2)	161 (35.8)	265 (59.0)	0.052 0.820
	Feminino	465	124 (26.7)	147 (31.6)	271 (58.3)	
Grupo etário	5-10 anos	682	175 (25.6)	227 (33.3)	402 (58.9)	0.100 0.751
	11-14 anos	232	53 (22.8)	81 (34.9)	134 (57.8)	
Total de participantes		914	228 (24.9)	308 (33.7)	536 (58.6)	
Ano 2013						
Género	Masculino	349	91 (26.1)	65 (18.6)	156 (44.7)	1.587 0.208
	Feminino	452	96 (21.3)	86 (19.0)	182 (40.3)	
Grupo etário	5-10 anos	500	107 (21.4)	99 (19.8)	206 (41.2)	0.543 0.461
	11-14 anos	301	80 (26.6)	52 (17.3)	132 (43.9)	
Total de participantes		801	187 (23.3)	151 (18.9)	338 (42.2)	
Ano 2014						
Género	Masculino	332	65 (19.6)	28 (8.4)	93 (28.0)	2.816 0.093
	Feminino	511	64 (12.5)	53 (10.4)	117 (22.9)	
Grupo etário	5-10 anos	669	93 (13.9)	71 (10.6)	164 (24.5)	0.273 0.601
	11-14 anos	174	36 (20.7)	10 (5.7)	46 (26.4)	
Total de participantes		843	129 (15.3)	81 (9.6)	210 (24.9)	
Total dos 3 anos de estudo						
Género	Masculino	1130	260 (23.0)	254 (22.5)	514 (45.5)	8.017 0.005 ^a
	Feminino	1428	284 (19.9)	286 (20.0)	570 (39.9)	
Grupo etário	5-14 anos	1851	375 (20.3)	397 (21.4)	772 (41.7)	1.230 0.267
	≥15 anos	707	169 (23.9)	143 (20.2)	312 (44.1)	
Total de participantes		2558	544 (21.3)	540 (21.1)	1084 (42.4)	

a=diferenças significativas; Pos=positivo; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Infeção por espécie

Verificou-se que a infeção por *A. lumbricoides* foi a mais prevalente de todas as infeções causadas por geohelmintras. No global dos três anos as infeções por *A. lumbricoides*, ancilostomídeos e *T. trichiura* ocorreram em 32.2% (670/2558), 16.7% (427/2558) e 1.7% (44/2558) respetivamente das crianças incluídas no estudo. Na Tabela 41 pode ser observada

RESULTADOS

a percentagem de crianças infetadas por espécie de geohelmintras distribuídas por local de estudo nos três anos.

Tabela 41: Percentagem de crianças parasitadas por geohelmintras distribuídas por local de estudo nos anos 2012-2014 (N=2558)

Infeção por espécies de geohelmintras				
Local de estudo	N	Ascaridíase n (%)	Ancilostomíase n (%)	Trichuriase n (%)
Ano 2012				
Murupula	423	139 (32.9)	100 (23.6)	8 (1.9)
Nampula	491	201 (40.9)	107 (21.8)	15 (3.1)
Total	914	340 (37.2)	207 (22.6)	23 (2.5)
Ano 2013				
Murupula	370	111 (30.0)	78 (21.1)	6 (1.6)
Nampula	431	97 (22.5)	52 (12.1)	6 (1.4)
Total	801	208 (26.0)	130 (16.2)	12 (1.5)
Ano 2014				
Murupula	378	71 (18.8)	61 (16.1)	4 (1.1)
Nampula	465	51 (11.0)	29 (6.2)	4 (0.9)
Total	843	122 (14.5)	90 (10.7)	8 (0.9)
Total dos 3 anos de Estudo				
Murupula	1171	321 (27.7)	239 (20.4)	18 (1.5)
Nampula	1387	349 (25.2)	188 (13.6)	25 (1.8)
Total	2558	670 (26.2)	427 (16.7)	43 (1.7)

n=Freqüência absoluta; (%)= Freqüência relativa

Coinfecção entre as espécies de geohelmintras

Quanto à percentagem de coinfeções entre as espécies de geohelmintras, verificou-se que durante o primeiro ano, das 536 crianças parasitadas, 0.7% (4/536) estavam coinfetadas com *A. lumbricoides* e *T. trichiura*; 5.2% (28/536) estavam coinfetadas com *A. lumbricoides* e ancilostomídeos e 0.4% (2/536) estavam coinfetadas com ancilostomídeos e *T. trichiura*. Observou-se que as coinfeções entre *A. lumbricoides* e ancilostomídeos foram as mais prevalentes. A percentagem de crianças com coinfeção foi reduzindo ao longo dos anos de estudo (Figura 75). Não se observou a coinfeção das três espécies em simultâneo em nenhuma das crianças participantes no estudo.

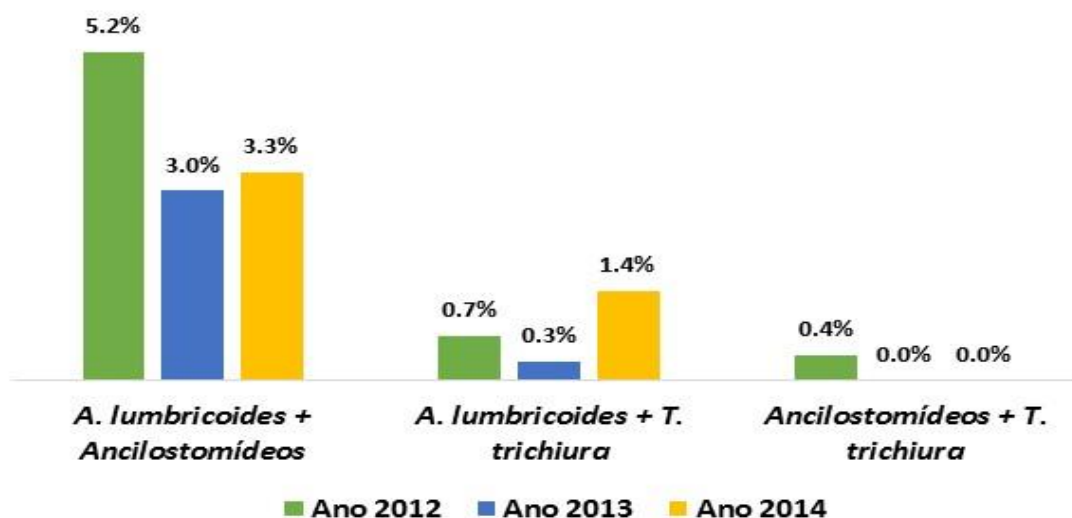


Figura 75: Percentagem de coinfeção entre as espécies de geohelminthas nas crianças estudadas nos anos 2012-2014

Intensidade de infeção

Ao longo do período do estudo, foram detetadas infeções graves, moderadas e ligeiras nas crianças parasitadas por geohelminthas. Verificou-se que a maioria das crianças parasitadas por *A. lumbricoides* apresentou intensidade de infeção moderada, para a infeção por ancilostomídeos e *T. trichiura* verificou-se que a maioria das crianças apresentava intensidade ligeira. No distrito de Murrupula a percentagem de crianças com parasitismo grave foi superior à da cidade de Nampula. Observou-se uma redução da proporção de crianças com intensidade de infeção grave em todas as espécies ao longo do período de estudo após cada campanha de administração massiva de medicamentos, tendo-se verificado uma redução de 74.2% de casos de intensidade de infeção grave devido a ascaridíase. Observou-se no terceiro ano de estudo uma subida da proporção de crianças com intensidade grave por ancilostomídeos (Tabela 42).

RESULTADOS

Tabela 42: Distribuição da percentagem de crianças de acordo com a gravidade e tipo de infecção por espécies de geohelminthas nos anos de estudo 2012-2014

Infecção	Intensidade	Murupula n (%)	Nampula n (%)	Total n (%)
Ano 2012				
Ascaridíase	Grave	39 (28.5)	16 (8.0)	55 (16.3)
	Moderada	89 (65.0)	125 (62.5)	214 (63.5)
	Ligeira	9 (6.6)	59 (29.5)	68 (20.2)
Ancilostomíase	Grave	24 (24.0)	3 (2.8)	27 (13.0)
	Moderada	20 (20.0)	15 (14.0)	35 (16.9)
	Ligeira	56 (56.0)	89 (83.2)	145 (70.0)
Trichiuríase	Grave	1 (12.5)	0 (0.0)	1 (4.3)
	Moderada	7 (87.5)	15 (100.0)	22 (95.7)
	Ligeira	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Ano 2013				
Ascaridíase	Grave	9 (8.1)	5 (5.2)	14 (6.8)
	Moderada	86 (77.5)	81 (84.4)	167 (80.7)
	Ligeira	16 (14.4)	10 (10.4)	26 (12.6)
Ancilostomíase	Grave	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Moderada	8 (10.3)	2 (3.8)	10 (7.8)
	Ligeira	70 (89.7)	50 (96.2)	119 (92.2)
Trichiuríase	Grave	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Moderada	5 (83.3)	6 (100.0)	11 (91.7)
	Ligeira	1 (16.7)	0 (0.0)	1 (8.3)
Ano 2014				
Ascaridíase	Grave	2 (2.8)	3 (5.9)	5 (4.1)
	Moderada	44 (62.0)	30 (58.8)	74 (60.7)
	Ligeira	25 (35.2)	18 (35.3)	43 (35.2)
Ancilostomíase	Grave	5 (8.2)	0 (0.0)	5 (5.6)
	Moderada	3 (4.9)	0 (0.0)	3 (3.3)
	Ligeira	53 (86.9)	29 (100.0)	82 (91.1)
Trichiuríase	Grave	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Moderada	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	Ligeira	4 (100.0)	4 (100.0)	8 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo				
Ascaridíase	Grave	50 (15.7)	24 (6.9)	74 (11.1)
	Moderada	219 (68.7)	236 (68.0)	455 (68.3)
	Ligeira	50 (15.7)	87 (25.1)	137 (20.6)
Ancilostomíase	Grave	29 (12.1)	3 (1.6)	32 (7.5)
	Moderada	31 (13.0)	17 (9.0)	48 (11.2)
	Ligeira	179 (74.9)	168 (89.4)	347 (81.3)
Trichiuríase	Grave	1 (5.0)	0 (0.0)	1 (2.3)
	Moderada	12 (66.7)	21 (84.0)	33 (76.7)
	Ligeira	5 (27.8)	4 (16.0)	9 (20.9)

n=frequência absoluta; (%)= frequência relativa

RESULTADOS

Ascaris lumbricoides foi a espécie que apresentou a maior percentagem de crianças com parasitismo grave seguida de ancilostomídeos (Figura 76).

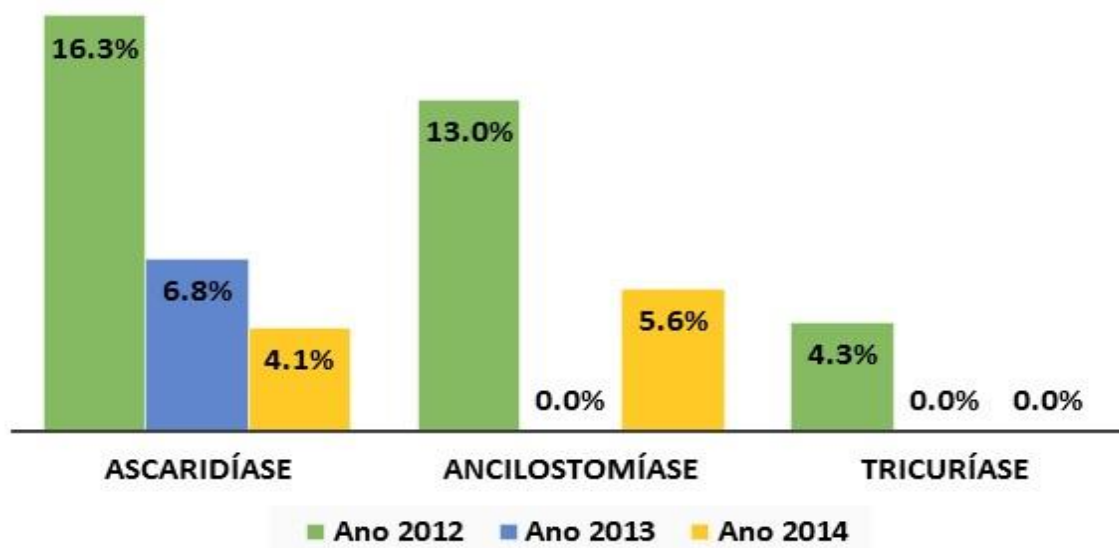


Figura 76: Percentagem de crianças com parasitismo grave em cada tipo de infecção (ano 2012-2014)

Média de ovos

A média de ovos por criança parasitada foi reduzindo ao longo do período de estudo conforme se pode observar na Tabela 43.

Tabela 43: Média de ovos das espécies de geohelminthas estudadas em crianças parasitadas nos três anos de estudo (2012-2014)

Média de ovos por criança parasitada			
	Ano 2012	Ano 2013	Ano 2014
Ascaridíase	29756	23100	15698
Ancilostomíase	1692	1109	1256
Trichuríase	4904	3644	459

RESULTADOS

Coinfecção entre geohelminthas e S. haematobium

Observou-se que no global dos três anos de estudo, 1080 crianças estavam parasitadas por pelo menos uma espécie de geohelminthas e destas, 62.7% (680/1080) estavam coinfectadas com o *S. haematobium* e o distrito de Murrupula apresentou proporções superiores de crianças coinfectadas em relação à cidade de Nampula. Houve uma redução da percentagem de crianças coinfectadas por espécies de geohelminthas e por *S. haematobium* no decorrer do estudo (Figura 77).

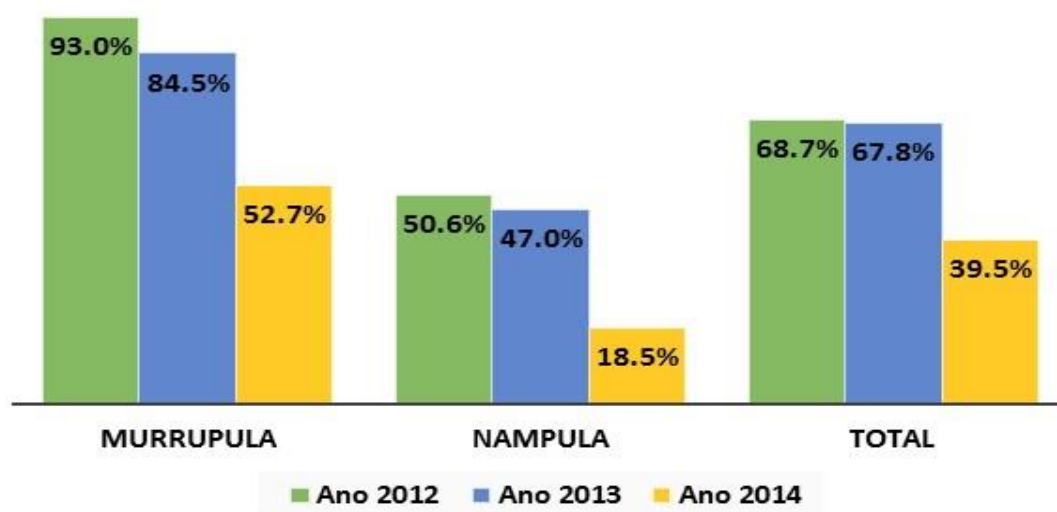


Figura 77: Prevalência de coinfecção das geohelminthas e *S. haematobium* por local nos três anos de estudo (2012-2014)

Fatores de risco para a infeção por geohelminthas

Para a determinação de fatores de risco das HTS, foram avaliadas algumas variáveis incluindo variáveis sociodemográficas e verificou-se que apenas a zona rural, isto é, distrito de Murrupula é que apresentou um risco de 1.4 vezes superior a cidade de Nampula com diferença significativa. O não tratamento da água de consumo apesar de representar um risco 1.4 vezes superior, não foi significativo. (Tabela 44).

Tabela 44: Principais fatores de risco associados à infecção por geohelmintas

Potenciais fatores de risco pas HTS					
	n	Positivo (%)	Odds Ratio bruto		
			OR	95% CI	p value
Local de estudo	914				
Murupula	423	228 (53.9)	Ref		
Nampula	491	308 (62.7)	1.439	1.105-1.875	0.007 ^a
Género	914				
Feminino	465	271 (58.3)	Ref		
Masculino	449	265 (59.0)	1.031	0.792-1.342	0.820
Grupo etário	914				
11-14 anos	232	134 (57.8)	Ref		
5-10 anos	682	402 (58.9)	1.05	0.776-1.420	0.751
Alfabetizado	101				
Sim	63	39 (61.9)	Ref		
Não	38	24 (63.2)	1.055	0.459-2.425	0.900
Numero agregado familiar	97				
De 1 a 4 membros	21	10 (47.6)	Ref		
5 ou mais membros	76	51 (67.1)	2.244	0.841-5.985	0.106
Rio/lago/riacho perto casa	97				
Sim	28	15 (53.6)	Ref		
Não	69	46 (66.7)	1.733	0.708-4.245	0.229
Fonte de água	97				
Não canalizada	65	38 (58.5)	Ref		
Canalizada	32	23 (71.9)	1.816	0.727-4.534	0.201
Tratamento da água	97				
Não	65	39 (60.0)	Ref		
Sim	32	22 (68.8)	1.467	0.598-3.597	0.403
Tratamento do lixo doméstico	97				
Adequado (lixeria publica, incinera,aterro sanitario)	58	35 (60.3)	Ref		
Não faz tratamento	39	29 (74.4)	1.314	0.563-3.070	0.528
Tipo de casa	97				
Alvenaria	68	40 (58.8)	Ref		
Pau a pique	29	21 (72.4)	0.544	0.211-1.403	0.208

a=diferença significativa; n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Avaliação do grau de anemia

Durante o período de colheita de amostras de urina para a pesquisa de *S. haematobium* e colheita de amostras de fezes para a pesquisa de *S. mansoni* e geohelminthas em crianças dos 5 aos 14 anos de idade, foi também colhida uma pequena amostra de sangue por punção digital para o doseamento da hemoglobina e foram colhidos os dados do peso e altura para avaliar o estado nutricional.

Das crianças estudadas ao longo dos três anos, 59.4% (1520/2558) tinham diferentes níveis de hemoglobina compatíveis com anemia e 40.6% (1038/2558) não tinham anemia. Nessa avaliação global verificou-se que em Murrupula 4.9% (57/1171) do total das crianças tinha anemia grave e na cidade de Nampula a percentagem foi de 3.5% (48/1387) (Tabela 45).

Tabela 45: Percentagem de casos de anemia nas crianças incluídas no estudo em relação ao total (N=2558)

Variáveis		Sem anemia	Anemia ligeira	Anemia moderada	Anemia grave	TOTAL
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
local	Murrupula	395 (33.7)	250 (21.3)	469 (40.1)	57 (4.9)	1171 (100.0)
	Nampula	643 (46.4)	289 (20.8)	407 (29.3)	48 (3.5)	1387 (100.0)
Género	Masculino	439 (38.8)	239 (21.2)	400 (35.4)	52 (4.6)	1130 (100.0)
	Feminino	599 (41.9)	300 (21.0)	476 (33.3)	53 (3.7)	1428 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	762 (41.2)	348 (18.8)	669 (36.1)	72 (3.9)	1851 (100.0)
	11-14 anos	276 (39.0)	191 (27.0)	207 (29.3)	33 (4.7)	707 (100.0)
Total Participantes		1038 (40.6)	539 (21.1)	876 (34.2)	105 (4.1)	2558 (100.0)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

No primeiro ano de estudo, das crianças avaliadas 62.0% (567/914) tinham anemia sendo que 5.5% (50/912) de todas as crianças avaliadas apresentavam anemia grave ($Hg \leq 7g/dl$). A percentagem de crianças sem anemia foi subindo ao longo dos três anos de estudo e verificou-se uma redução da proporção de crianças com anemia grave (15/843) em 2014. Essa redução foi de 3.8% que correspondeu a uma diminuição relativa de 67.9% dos casos de anemia grave em crianças em idade escolar naqueles locais de estudo. O distrito de Murrupula apresentou sempre as maiores percentagens de crianças com anemia ao longo dos três anos de estudo comparativamente à cidade de Nampula (Tabela 46).

RESULTADOS

Tabela 46: Prevalência de crianças com anemia por local de estudo, gênero e grupo etário nos três anos de estudo (2012-2014)

Variáveis		Sem anemia	Anemia ligeira	Anemia moderada	Anemia grave	TOTAL
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Ano 2012						
local	Murupula	120 (28.4)	93 (22.0)	173 (40.9)	37 (8.7)	423 (100.0)
	Nampula	207 (42.2)	109 (22.2)	162 (33.0)	13 (2.6)	491 (100.0)
Gênero	Masculino	157 (35.0)	99 (22.0)	165 (36.7)	28 (6.2)	449 (100.0)
	Feminino	170 (36.6)	103 (22.2)	170 (36.6)	22 (4.7)	465 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	254 (37.2)	138 (20.2)	255 (37.4)	35 (5.1)	682 (100.0)
	11-14 anos	73 (31.5)	64 (27.6)	80 (34.5)	15 (6.5)	232 (100.0)
Total Participantes		327 (35.8)	202 (22.1)	335 (36.7)	50 (5.5)	914 (100.0)
Ano 2013						
local	Murupula	112 (30.3)	88 (23.8)	155 (41.9)	15 (4.1)	370 (100.0)
	Nampula	232 (53.8)	92 (21.3)	82 (19.0)	25 (5.8)	431 (100.0)
Gênero	Masculino	145 (41.5)	78 (22.3)	110 (31.5)	16 (4.6)	349 (100.0)
	Feminino	199 (44.0)	102 (22.6)	127 (28.1)	24 (5.3)	452 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	220 (44.0)	93 (18.6)	163 (32.6)	24 (4.8)	500 (100.0)
	11-14 anos	124 (41.2)	87 (28.9)	74 (24.6)	16 (5.3)	301 (100.0)
Total Participantes		344 (42.9)	180 (22.5)	237 (29.6)	40 (5.0)	801 (100.0)
Ano 2014						
local	Murupula	163 (43.1)	69 (18.3)	141 (37.3)	5 (1.3)	378 (100.0)
	Nampula	204 (43.9)	88 (18.9)	163 (35.1)	10 (2.2)	465 (100.0)
Gênero	Masculino	137 (41.3)	62 (18.7)	125 (37.7)	8 (2.4)	332 (100.0)
	Feminino	230 (45.0)	95 (18.6)	179 (35.0)	7 (1.4)	511 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	288 (43.0)	117 (17.5)	251 (37.5)	13 (1.9)	669 (100.0)
	11-14 anos	79 (45.4)	40 (23.0)	53 (30.5)	2 (1.1)	174 (100.0)
Total Participantes		367 (43.5)	157 (18.6)	304 (36.1)	15 (1.8)	843 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo						
local	Murupula	395 (33.7)	250 (21.3)	469 (40.1)	57 (4.9)	1171 (100.0)
	Nampula	643 (46.4)	289 (20.8)	407 (29.3)	48 (3.5)	1387 (100.0)
Gênero	Masculino	439 (38.8)	239 (21.2)	400 (35.4)	52 (4.6)	1130 (100.0)
	Feminino	599 (41.9)	300 (21.0)	476 (33.3)	53 (3.7)	1428 (100.0)
Grupo etário	5-10 anos	762 (41.2)	348 (18.8)	669 (36.1)	72 (3.9)	1851 (100.0)
	11-14 anos	276 (39.0)	191 (27.0)	207 (29.3)	33 (4.7)	707 (100.0)
Total Participantes		1038 (40.6)	539 (21.1)	876 (34.2)	105 (4.1)	2558 (100.0)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

RESULTADOS

Observa-se na Figura 78 a variação da percentagem de crianças com e sem anemia nos três anos de estudo (2012-2014).

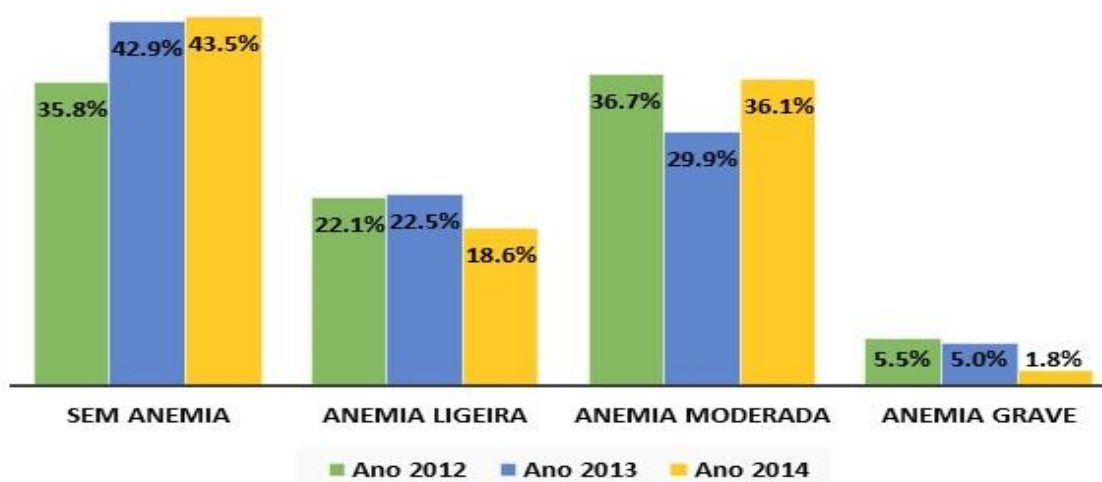


Figura 78: Percentagem de crianças incluídas no estudo com e sem anemia (ano 2012-2014)

*Correlação entre os níveis de hemoglobina e infeção por *S. haematobium* e geohelminths*

*Correlação entre anemia e infeção por *S. haematobium**

Das 1413 crianças que estavam infetadas por *S. haematobium* no período do estudo, 67.0% (942/1413) apresentavam diferentes níveis de anemia das quais 9.0% (85/942) tinham anemia grave ($Hg \leq 7g/dl$). Das 712 crianças que tinham SCH-U com parasitismo grave, 75.3% (536/712) tinham anemia sendo que 12.3% (66/536) destas crianças apresentavam anemia grave. Observou-se uma correlação negativa e significativa entre a carga parasitária e os níveis de hemoglobina nas crianças parasitadas com *S. haematobium* ($r=-0.300$; $p<0.001$) (Figura 79).

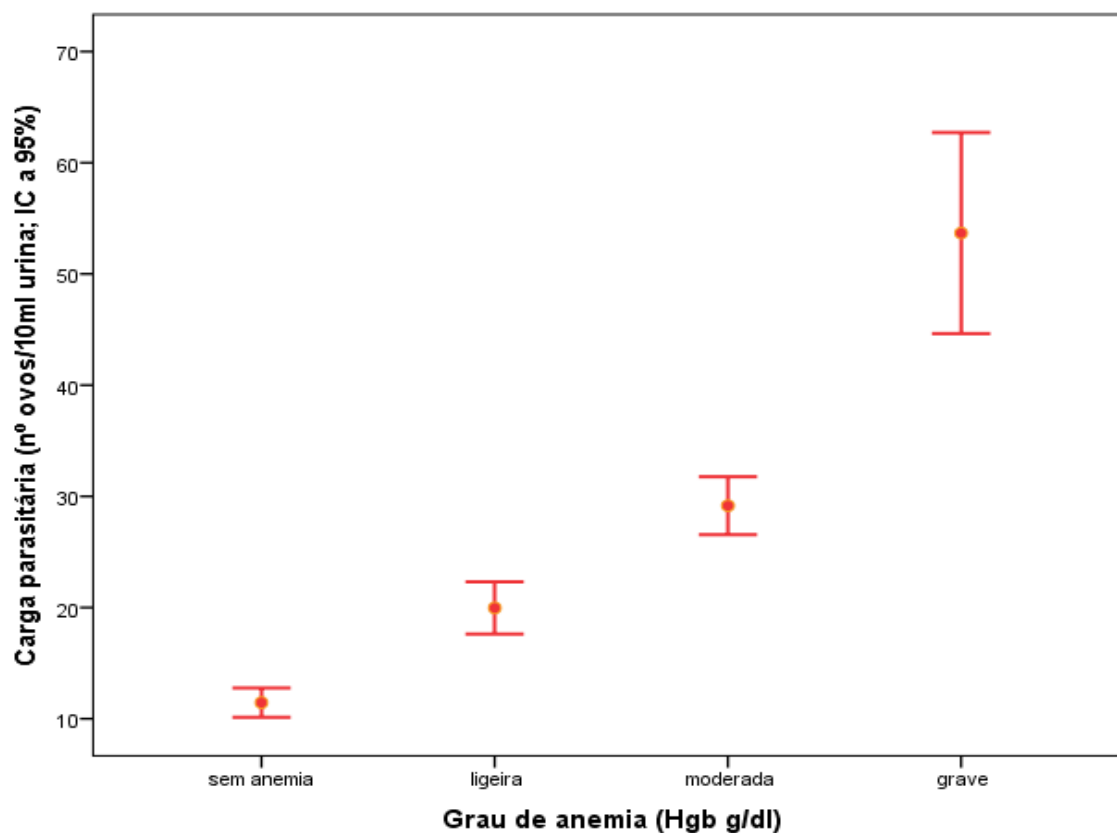


Figura 79: Correlação entre a carga parasitária e grau de anemia em crianças incluídas no estudo (ano 2012-2014)

Verificou-se que no global o distrito de Murrupula apresentou a maior percentagem de crianças parasitadas por *S. haematobium* e com anemia, porém, na análise por anos de estudo, apenas no primeiro ano é que o distrito de Murrupula apresentou prevalência de crianças com anemia grave superior à cidade de Nampula (Tabela 47).

RESULTADOS

Tabela 47: Percentagem de crianças parasitadas por *S. haematobium* e com anemia por local de estudo (ano 2012-2014)

Anemia em crianças com SCH urogenital						
		Sem anemia	Anemia ligeira	Anemia moderada	Anemia grave	TOTAL
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Ano 2012						
Local	Murupula	102 (26.2)	92 (23.6)	160 (41.0)	36 (9.2)	390 (100.0)
	Nampula	78 (31.5)	57 (23.0)	106 (42.7)	7 (2.8)	248 (100.0)
	Total	180 (28.2)	149 (23.4)	266 (41.7)	43 (6.7)	638 (100.0)
Ano 2013						
Local	Murupula	93 (30.2)	73 (23.7)	128 (41.6)	14 (4.5)	308 (100.0)
	Nampula	82 (45.8)	42 (23.5)	31 (17.3)	24 (13.4)	179 (100.0)
	Total	175 (35.9)	115 (23.6)	159 (32.6)	38 (7.8)	487 (100.0)
Ano 2014						
Local	Murupula	76 (38.6)	36 (18.3)	83 (42.1)	2 (1.0)	197 (100.0)
	Nampula	40 (44.0)	15 (16.5)	34 (37.4)	2 (2.2)	91 (100.0)
	Total	116 (40.3)	51 (17.7)	117 (40.6)	4 (1.4)	288 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo						
Local	Murupula	271 (30.3)	201 (22.5)	371 (41.5)	51 (5.8)	895 (100)
	Nampula	200 (38.6)	114 (22.0)	171 (33.0)	33 (6.4)	518 (100.0)
	Total	471 (33.3)	315 (22.3)	542 (38.4)	85 (6.0)	1413 (100.0)

n= frequência absoluta; % = frequência relativa

Correlação entre anemia e infeção por geohelmintas

Em relação aos casos de anemia ocorridos nas crianças parasitadas por geohelmintas, observou-se que do total das crianças que estavam infetadas por pelo menos uma espécie de geohelmintas, 65.5% (707/1084) tinham anemia sendo a percentagem de anemia grave de 10.3% (73/707).

Observou-se uma correlação negativa e significativa (Teste de Spearman, $r=-0.273$; $p<0.001$ e $r=-0.132$, $p<0.001$ respetivamente) entre a carga parasitária e o nível de hemoglobina nas crianças que apresentam infeção por *A. lumbricoides* e ancilostomídeos. Apesar da correlação ter sido negativa entre a carga parasitária de *T. trichiura* e o nível de hemoglobina não foi significativa ($r=-0.005$; $p=0.790$). A Figura 80 apresenta a correlação entre a carga parasitária de *A. lumbricoides* (A) e ancilostomídeos (B) e os diferentes graus de anemia.

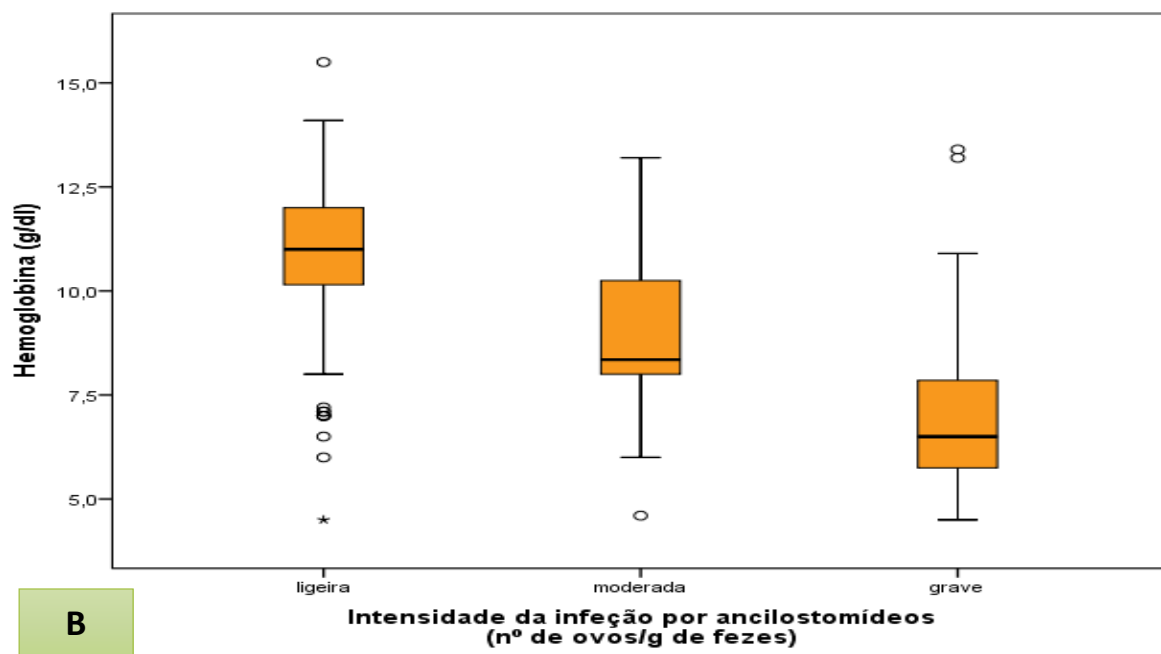
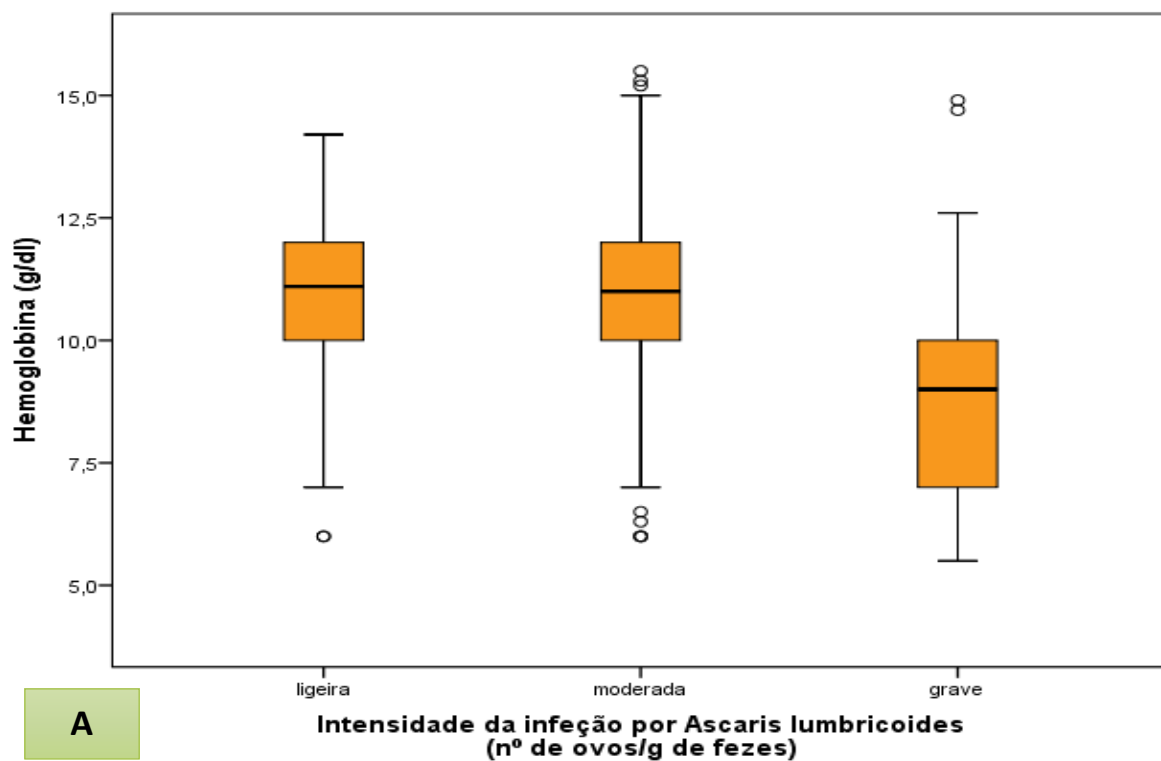


Figura 80: Correlação entre a carga parasitária e o grau de anemia em crianças com HTS (ano 2012-2014)
Hg= hemoglobina

RESULTADOS

A Tabela 48 apresenta a percentagem de crianças com infecção por geohelmintras associada a anemia por local de estudo. Os ancilostomídeos foram os que mais casos de anemia causaram.

Tabela 48: Percentagem de crianças com infecção por geohelmintras associada a anemia por local de estudo (ano 2012-2014)

Anemia em crianças com Infecção de geohelmintras					
Infecção	Sem anemia n (%)	Anemia ligeira n (%)	Anemia moderada n (%)	Anemia grave n (%)	TOTAL n (%)
Ano 2012					
Ascaridíase	101 (29.7)	70 (20.6)	146 (42.9)	23 (6.8)	340 (100.0)
Ancilostomíase	42 (20.3)	55 (26.6)	79 (38.2)	31 (15.0)	207 (100.0)
Trichuríase	9 (39.1)	6 (26.1)	7 (30.4)	1 (4.3)	23 (100.0)
Ano 2013					
Ascaridíase	80 (38.5)	45 (21.6)	67 (32.2)	16 (7.7)	208 (100.0)
Ancilostomíase	49 (37.7)	26 (20.0)	49 (37.7)	6 (4.6)	130 (100.0)
Trichuríase	7 (58.3)	1 (8.3)	4 (33.3)	0 (0.0)	12 (100.0)
Ano 2013					
Ascaridíase	58 (47.5)	17 (13.9)	47 (38.5)	0 (0.0)	122 (100.0)
Ancilostomíase	38 (42.2)	17 (18.9)	32 (35.6)	3 (3.3)	90 (100.0)
Trichuríase	3 (37.5)	1 (12.5)	4 (50.0)	0 (0.0)	8 (100.0)
Total dos 3 anos de estudo					
Ascaridíase	239 (35.7)	132 (19.7)	260 (38.8)	39 (5.8)	670 (100)
Ancilostomíase	129 (30.2)	98 (23.0)	160 (37.5)	40 (9.4)	427 (100.0)
Trichuríase	19 (44.2)	8 (18.6)	15 (34.9)	1 (2.3)	43 (100.0)

n=frequência absoluta; (%)=frequência relativa

Coinfecção e anemia

Observou-se uma correlação negativa significativa entre o nível de Hg e o poliparasitismo. Quanto mais espécies envolvidas na coinfecção, menor foi o nível de hemoglobina nessas crianças (Figura 81).

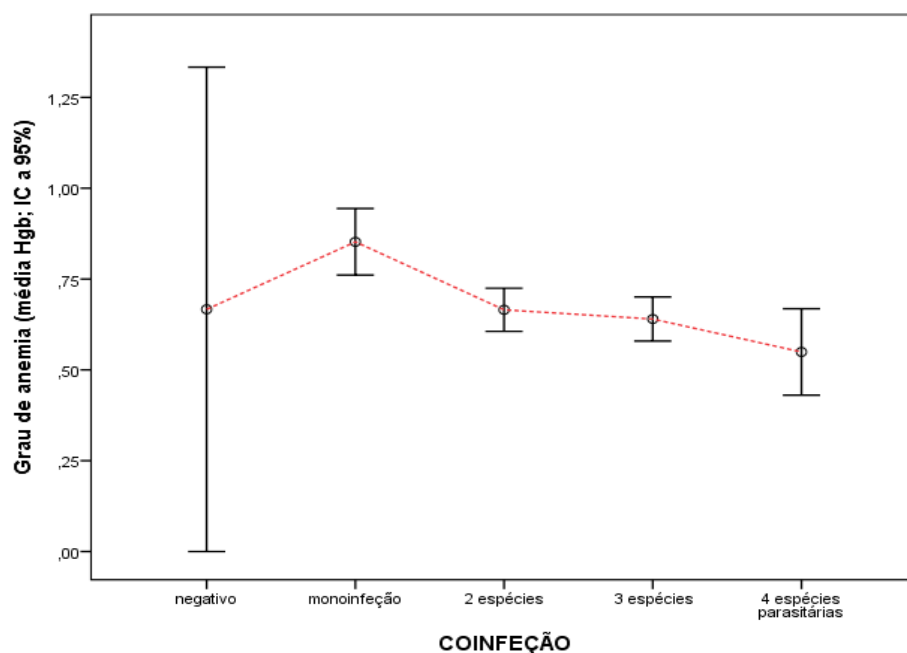


Figura 81: Correlação entre a coinfeção e o grau de anemia nas crianças parasitadas (ano 2012-2014)

Avaliação do estado nutricional

Das 2558 crianças observadas no período de estudo, apenas 507 (19.8%) eram eutróficas, isto é, tinham parâmetros normais de peso para idade e 477 (18,6%) de estatura para idade, apresentando as restantes diversos graus de subnutrição (Peso/Idade) e de subnutrição crónica (Estatura/Idade) (Figura 82). Ao longo do período de estudo a proporção de crianças com subnutrição (Peso/Idade) foi reduzindo e verificou-se um aumento de crianças eutróficas.

RESULTADOS

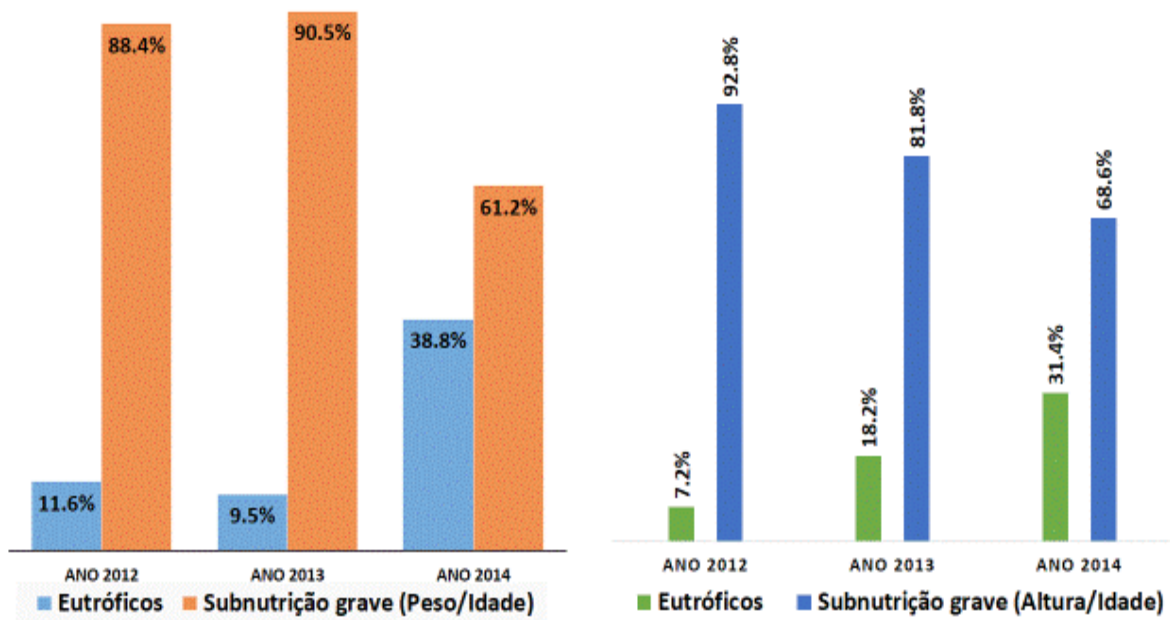


Figura 82: Percentagem das crianças com subnutrição distribuídos por local de estudo (ano 2012-2014)

Na Tabela 49 podem ser observados os dados antropométricos das crianças estudadas por local e ano de estudo.

Tabela 49: Dados antropométricos das crianças incluídas no estudo (2012-2014)

Dados antropométricos das crianças incluídas no estudo	Murupula n (%)	Nampula n (%)	Total n (%)
Ano 2012			
Peso para idade (N=914)			
Subnutrição (z-score<-1)	374 (88.4)	436(88.8)	810 (88.6)
1. Grave (z-score<-3)	50 (11.8)	47 (9.6)	97 (10.6)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	169 (40.0)	175 (35.6)	344 (37.6)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	155 (36.6)	214 (43.6)	369 (40.4)
Eutrofia (z-score>-1)	49 (11.6)	55 (11.2)	104 (11.4)
Estatura para idade (N=914)			
Subnutrição (z-score<-1)	359 (84.9)	489 (99.6)	848 (92.8)
1. Grave (z-score<-3)	192 (45.4)	331 (67.4)	523 (57.2)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	98 (23.2)	137 (27.9)	235 (25.7)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	69 (16.3)	21 (4.3)	90 (9.8)
Eutrofia (z-score>-1)	64 (15.1)	2 (0.4)	66 (7.2)
Ano 2013			
Peso para idade (N= 801)			
Subnutrição (z-score<-1)	338 (91.4)	387 (89.8)	725 (90.5)
1. Grave (z-score<-3)	64 (17.3)	48 (11.1)	112 (14.0)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	144 (38.9)	160 (37.1)	304 (38.0)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	130 (35.1)	179 (41.5)	309 (38.6)
Eutrofia (z-score>-1)	32 (8.6)	44 (10.2)	76 (9.5)
Estatura para idade (N=801)			
Subnutrição (z-score<-1)	337 (91.1)	318 (73.8)	655 (81.8)
1. Grave (z-score<-3)	171 (46.2)	146 (33.9)	317 (39.6)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	103 (27.8)	104 (24.1)	207 (25.8)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	63 (17.0)	68 (15.8)	131 (16.4)
Eutrofia (z-score>-1)	33 (8.9)	113 (26.2)	146 (18.2)
Ano 2014			
Peso para idade (N=843)			
Subnutrição (z-score<-1)	232 (61.4)	284 (61.1)	516 (61.2)
1. Grave (z-score<-3)	10 (2.6)	9 (1.9)	19 (2.3)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	74 (19.6)	103 (22.2)	177 (21.0)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	148 (39.2)	172 (37.0)	320 (38.0)
Eutrofia (z-score>-1)	146 (38.6)	181 (38.9)	327 (38.8)
Estatura para idade (N= 843)			
Subnutrição (z-score<-1)	289 (76.5)	289 (89.4)	578 (68.6)
1. Grave (z-score<-3)	52 (13.8)	62 (13.3)	114 (7.4)
2. Moderada (-3 <z-score<-2)	112 (29.6)	77 (16.6)	189 (22.4)
3. Ligeira (-2 < z-score<-1)	125 (33.1)	150 (32.3)	275 (32.6)
Eutrofia (z-score>-1)	89 (23.5)	176 (37.8)	265 (31.4)

RESULTADOS

Correlação entre subnutrição e anemia

Avaliando a relação entre os diferentes níveis de Hg e subnutrição (peso para idade), verificou-se que 82.2% (443/539) das crianças tinham anemia ligeira e baixo peso, 79.7% (698/876) tinham anemia moderada e baixo peso e 84.8% (87/105) tinham anemia grave e baixo peso (Teste de Pearson; $r=-0.040$; $p= 0.043$). Verificou-se também uma correlação negativa significativa entre a anemia e a subnutrição crónica (Teste de Pearson; $r=-0.070$; $p< 0.001$) (Figura 83).

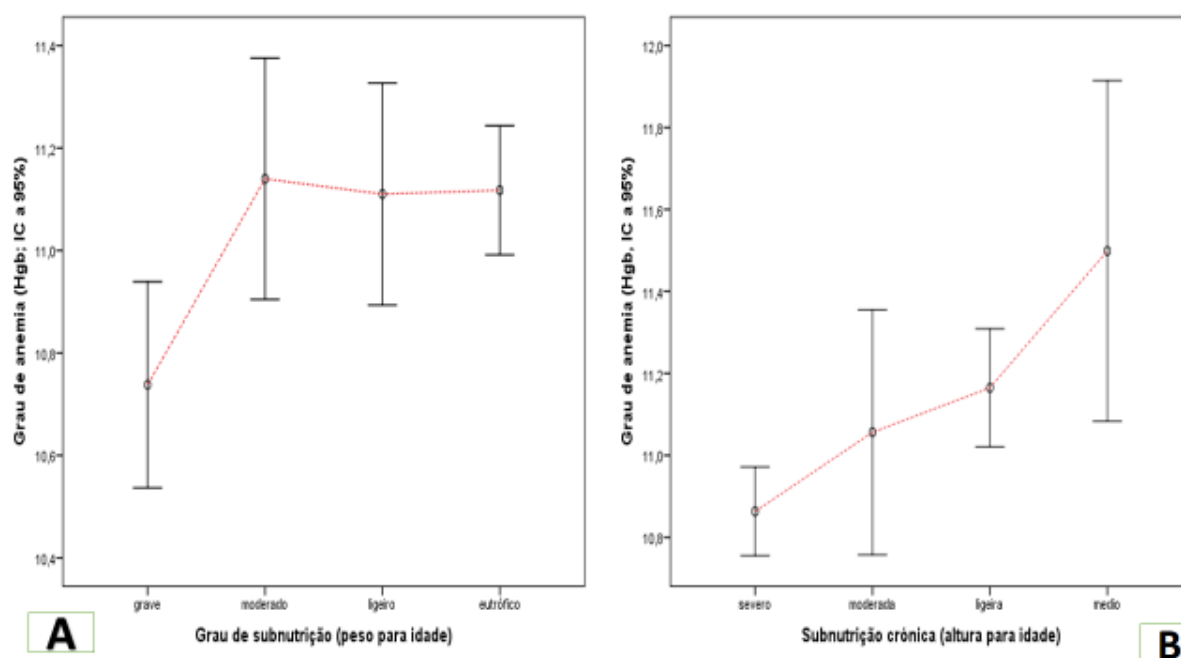


Figura 83: Correlação entre o grau de subnutrição (A)/subnutrição crónica (B) e os níveis de hemoglobina na população infantil analisada (ano 2012-2014)
Hg=hemoglobina; IC=intervalo de confiança.

Correlação entre subnutrição e infeção parasitaria

Observou-se que das crianças que estavam parasitadas por *S. haematobium* ou por espécies de geohelminthas, 83.4% (1179/1413) e 84.6% (917/1084) respetivamente, apresentavam baixo peso para a idade. Verificou-se que as crianças que apresentavam um poliparasitismo

RESULTADOS

apresentavam também um grau de subnutrição mais grave em relação as que estavam parasitadas por apenas uma espécie de parasita ou que não estivessem parasitadas (Teste de Spearman, $r=-0.118$, $p<0.003$)(Figura 84).

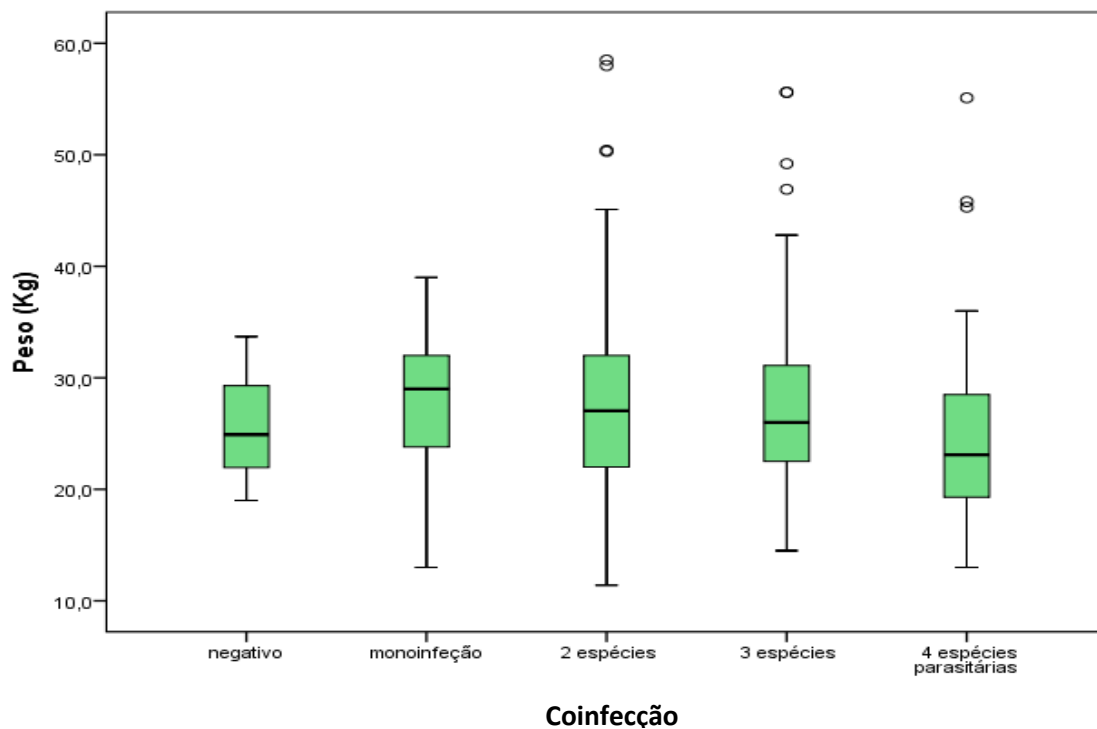


Figura 84: Correlação entre a coinfecção e a subnutrição (Peso/Idade)

RESULTADOS

5.6. Comorbilidade entre as patologias estudadas (FL, HTS e SCH)

Observou-se que ao longo dos três anos de estudo, 639 crianças foram avaliadas para as três patologias estudadas e 8.8% (56/639) apresentavam comorbilidade para as três patologias (FL, SCH e HTS) sendo que 28.2% (180/639) tinham HTS e SCH, 3.5% (22/639) tinham FL e HTS e 7.5% (48/639) tinham FL e SCH. No gráfico da Figura 85 pode ser observada a percentagem de crianças com comorbilidade nos três anos do estudo.

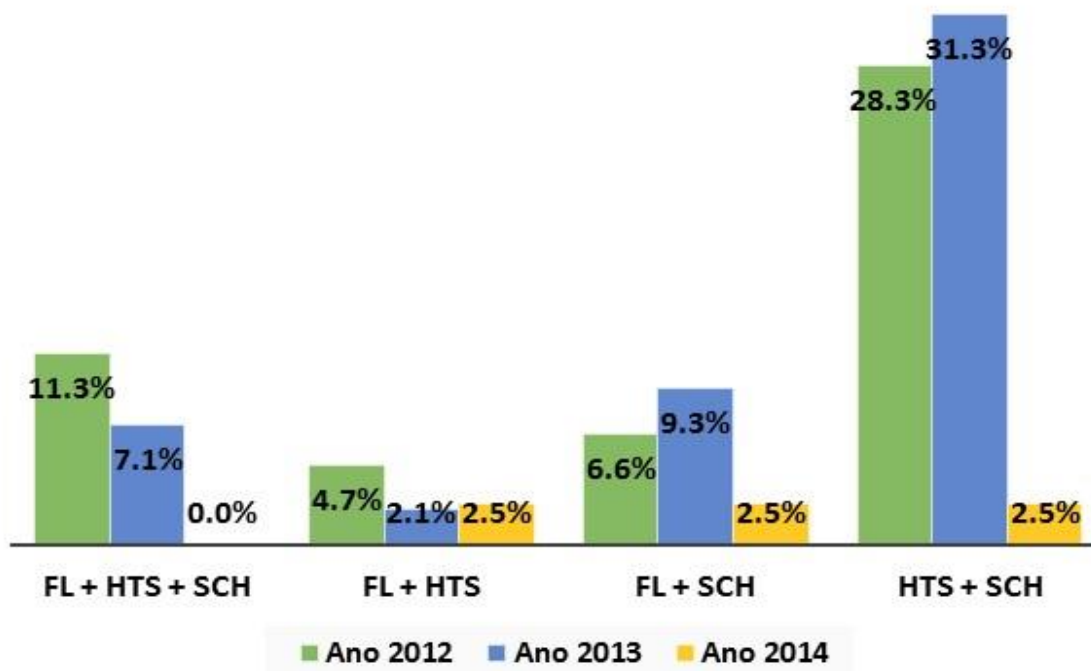


Figura 85: Percentagem de crianças com comorbilidade das patologias estudadas nos anos 2012 à 2014

6. Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto que as campanhas de administração massiva de medicamentos (IVM, PZQ, ALB) têm na redução da prevalência das doenças negligenciadas como por exemplo a FL, SCG e HTS e o efeito na melhoria da saúde das populações.

A OMS define as DTN como aquelas doenças que causam um impacto negativo na vida das populações mais pobres e permanecem negligenciadas na agenda global de saúde (5). Vários outros autores referem que as DTN para além de afetarem a saúde de milhões de pessoas, afetam também o seu desenvolvimento físico, cognitivo e económico e são mais prevalentes nos países de baixo rendimento (2,3). Mais de 80% da população africana vive em países de médio e baixo rendimento onde as DTN são muito prevalentes (7,8).

Stolk et al, (2016) concluíram que os países de baixo rendimento, cujo peso das DTN representava cerca de 80%, deveriam investir no controlo e redução das DTN como forma de melhorar a saúde das populações menos favorecidas e melhorar os rendimentos do país (7).

Assim, no nosso estudo foi feita a caracterização sociodemográfica e foram pesquisados os fatores de risco para a FL, SCH e HTS no distrito de Murrupula e na cidade de Nampula. Foi feita a caracterização epidemiológica da FL e suas complicações clínicas, da SCH e da HTS antes e depois das campanhas de administração massiva de medicamentos. Foi investigada a associação de infeções por geohelmintas e *S. haematobium* com a anemia e subnutrição, fez-se a comparação da epidemiologia dessas parasitoses estudadas entre a área rural e a área urbana e foi feita a avaliação da comorbilidade entre as patologias estudadas. Neste capítulo são discutidos os resultados obtidos no estudo.

Caracterização sociodemográfica dos participantes e fatores associados a FL, SCH e HTS

Para o presente estudo foram incluídos um total de 4870 indivíduos ao longo do período do estudo com uma média de idade de 18 anos, isto é, população jovem (Tabela 10). Constatou-se que a participação foi semelhante no que concerne ao género e ao local de estudo, o que pode ser atribuído ao compromisso político, que foi um fator dinamizador na mobilização, e ao envolvimento das estruturas locais e da comunidade nos locais de estudo. Verificou-se que 2/3 dos participantes pertenciam ao grupo etário dos cinco aos 14 anos de idade, o que pode

DISCUSSÃO

dever-se ao facto de nos critérios de inclusão e exclusão as crianças dos cinco aos 14 anos poderem estar incluídas na pesquisa para a caracterização epidemiológica das três patologias, enquanto os indivíduos do grupo etário de 15 ou mais anos de idade foram apenas incluídos no estudo de prevalência de FL e sua morbidade (Tabela 8).

Constatou-se uma redução dos participantes no segundo ano do estudo (ano 2013), mais precisamente no distrito de Murrupula (zona rural), o que pode ser atribuído ao período de instabilidade política que surgiu na região norte de Moçambique, incluindo a província de Nampula. Em 2014 a situação normalizou e consequentemente verificou-se que no terceiro ano de estudo, o número de participantes voltou a subir com maior contribuição do distrito de Murrupula (Tabela 10).

A população incluída no estudo era relativamente jovem em ambos os locais de estudo porém em Nampula a população era mais jovem do que a de Murrupula. De certa forma poderá justificar os resultados obtidos como por exemplo, a prevalência de indivíduos com FL (que foi superior em Murrupula) e sua morbidade por ser uma doença mais prevalente em população adulta e portanto pode ter contribuído para os resultados obtidos sobre a diferença de prevalência dessa doença nos dois locais de estudo (Tabela 10).

Nas entrevistas para a caracterização de fatores sociodemográficos realizadas apenas no primeiro ano de estudo para a identificação de fatores associados às parasitoses em estudo, foram entrevistados 786 indivíduos. Destes, cerca de 2/3 eram do grupo etário de 15 ou mais anos de idade, provavelmente pela facilidade com que os mesmos tinham em responder às questões apresentadas, embora as entrevistas feitas às crianças fossem respondidas pelos seus cuidadores/acompanhantes.

Os resultados dos 414 entrevistados do distrito de Murrupula situado a cerca de 80 km da capital provincial demonstraram que residiam em zona rural, tal como preconizado nos critérios de seleção dos locais de estudo. Por outro lado, de acordo com as respostas obtidas nas entrevistas de 372 participantes residentes da cidade de Nampula, capital provincial e a terceira maior cidade de Moçambique, pelo tipo de habitação, disponibilidade de energia elétrica e acesso a água canalizada, um pouco mais de metade dos participantes de Nampula residiam provavelmente na periferia da cidade.

De um modo geral, o tipo de habitação mais descrito em ambos os locais de estudo foi a casa “de pau a pique” ou mesmo de caniço (palhotas) (Tabela 13). A cobertura das casas era feita de capim seco (palha) ou folhas de palmeira localmente denominadas “macubarre” e o chão das casas era de areia, expondo-os a infeções por ancilostomídeos. Verificou-se que em Murrupula quase a totalidade (93.2%) dos entrevistados morava nesse tipo de casa e essa percentagem foi três vezes superior ao que foi referido pelos participantes da cidade de Nampula que referiram também outro tipo de construções (casas de alvenaria cobertas de betão ou telha). Apesar de ser zona urbana e capital provincial, verificou-se que em Nampula um terço dos participantes não possuía energia elétrica em suas casas para iluminação. Em Murrupula, nenhuma casa possuía energia elétrica. Constatou-se que os entrevistados de Murrupula referiram 1.5 vezes mais a existência de riacho perto de suas residências. O tipo de habitação associado a pouca luminosidade das casas devido a inexistência de energia elétrica e outros fatores ambientais, como o calor e existência de riachos perto de casa que podem servir como criadouros de mosquitos, podem até certo ponto tornar os residentes mais suscetíveis a doenças transmitidas por mosquitos, como por exemplo, a FL.

Constatou-se que pouco mais de 3/4 dos participantes da cidade de Nampula eram alfabetizados (79.8%) portanto quase o dobro da taxa de alfabetismo do distrito de Murrupula. Na cidade de Nampula não foi observada diferença significativa entre os géneros, relativamente a ser ou não alfabetizado. A maioria dos entrevistados de Murrupula era analfabeta (59.9%) e existia uma enorme desproporção em relação ao género, verificando-se que cerca de 3/4 dos indivíduos do género feminino eram analfabetos (72.4%) (Tabela 12). Esse resultado está de acordo com o perfil do país que apresenta uma taxa de analfabetismo alta, superior a cinquenta por cento havendo iniquidade entre a área rural e a urbana e entre os géneros, onde a maioria das mulheres adultas jovens que vivem nas zonas rurais são analfabetas (179,180). Esse resultado vem de encontro com o publicado pelo Governo de Moçambique, no dia Mundial de Alfabetização (180). Segundo dados do “Index mundi”, Moçambique ocupa o 39º lugar na classificação dos países africanos alfabetizados e na região onde se localiza, é o país que apresenta a maior taxa de analfabetismo (181). Os estudos publicados têm demonstrado que o baixo ou inexistente nível de escolaridade, principalmente das mães, é um fator de risco para as doenças tropicais negligenciadas em crianças (8). De acordo com os resultados mais de metade dos indivíduos alfabetizados em Murrupula eram

DISCUSSÃO

crianças do grupo etário dos cinco aos 14 anos de idade. Isso pode ser devido a implementação de Políticas e Estratégias traçadas pelo Governo para o alcance do objetivo número 2 das metas do Desenvolvimento do Milénio e atualmente pelo quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, sendo promovida a educação para todos (182).

Segundo informação disponibilizada pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), menos de 50% da população moçambicana tem acesso a água potável, com uma grande disparidade entre a zona urbana e a zona rural, onde apenas 35% dos indivíduos têm acesso a água potável (183). De acordo com os resultados obtidos neste estudo, em Murrupula, praticamente todos os entrevistados mencionaram que a água de consumo não era canalizada (99.8%) sendo as fontes de água mais comuns a do rio ou lago ou outras coleções de água (69.8%) e do poço (23.2%) (Figura 58). Na cidade de Nampula a maioria consumia água proveniente de fontenários públicos e do poço e apenas um terço dos entrevistados referiu que consumia água canalizada proveniente da rede pública (37.9%). Em ambos os locais de estudo constatou-se que a maioria dos participantes referiu não fazer tratamento a água antes de a beber, sendo em Murrupula a proporção de indivíduos que não fazia tratamento a água quase duas vezes superior à de Nampula. Essa escassez de água potável em Murrupula, associada ao tipo de fonte de abastecimento e a ausência de tratamento da água (por hábito ou muito provavelmente pela falta de desinfetante para o tratamento da água ou de lenha ou carvão para ferver a água) fazia com que a maioria das pessoas consumisse água inapropriada, correndo o risco de contrair infeções como por exemplo as causadas por geohelmintas. O próprio processo de colheita de água no rio ou noutras coleções de água também as expunha a contrair a SCH. Todos esses fatores mencionados podem constituir um risco para a saúde e provavelmente justificar a prevalência elevada de indivíduos com SCH e HTS em Murrupula (Tabela 13).

Para o depósito de fezes a utilização de latrinas foi a prática mais comum referida entre os participantes do estudo tanto do distrito de Murrupula como da cidade de Nampula, mas verificou-se que cerca de um quinto dos entrevistados de Murrupula admitiu praticar defecação a céu aberto (Tabela 13). Essa prática, associada ao inadequado saneamento do meio ambiente, visto que mais de metade dos participantes de Murrupula admitiu deitar fora o lixo sem qualquer tratamento (aterro sanitário ou inceneração) e a exposição a águas contaminadas são fatores de risco acrescidos para a SCH e HTS e poderia estar na origem de elevada prevalência

de parasitismo, de coinfeção entre as espécies causadoras de SCH e HTS e muito provavelmente contribuir para a reinfeções (Figura 77 e Tabela 13).

Em ambos os locais de estudo a quase totalidade dos participantes referiu utilizar medidas de proteção contra a picada de mosquitos, tendo sido o hábito de dormir debaixo da rede mosquiteira impregnada com inseticidas o método mais referido apresentando coberturas acima dos 90.0% (Tabela 13). Apesar disso, verificou-se que alguns participantes reportaram a ocorrência de casos de morbilidade relacionada com a FL e em Murrupula os casos de hidrocelo e elefantíase foram duas e quatro vezes superior, respetivamente que os da cidade de Nampula (Tabela 15). Considerando os hábitos de hematofagia do mosquito vetor poderemos pensar que a rede mosquiteira provavelmente não é o método mais adequado para o controlo do vetor de *W. bancrofti*, reforçando aqui a integração de outras ações para o controlo vetorial. Sobre esse facto iremos discutir mais adiante. A maioria dos entrevistados que referiu morbilidade devido a FL era residente de Murrupula e do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade (Tabela 15), reforçando o caráter crónico e rural dessas manifestações clínicas da FL.

Já a hematúria macroscópica reportada por menos de 1/5 dos entrevistados no nosso estudo, foi sete vezes superior em Murrupula. Fazendo a comparação com o género, a hematúria macroscópica foi duas vezes mais reportada nos indivíduos do género masculino. Verificou-se ainda que o grupo etário dos 5 aos 14 anos de idade reportou três vezes mais que o grupo etário dos 15 ou mais anos de idade. A diferença verificada entre os locais de estudo provavelmente deve-se a maior exposição dos fatores de risco já apresentados em Murrupula, (zona rural, onde a higiene pessoal de quase todas as pessoas, a lavagem de roupa ou outros utensílios domésticos e a colheita de água para o consumo da maioria dos residentes também eram feitas nos rios) portanto, nestas atividades as pessoas estavam muito mais expostas a contrair a infeção por espécies de *Schistosoma* (Tabela 14). Apesar do grupo etário dos cinco aos 14 anos ser considerado de maior risco para a SCH, cerca de um quinto dos entrevistados do grupo etário de 15 ou mais anos de idade referiram ter hematúria macroscópica (184). Tratando-se de uma doença crónica, os indivíduos podem ter adquirido a doença na infância ou mesmo na fase adulta, o que requer uma atenção não menos especial para esse grupo etário, principalmente se estivermos perante uma área onde a prevalência de casos de SCH for superior a 50% tal como orienta a OMS (101). No nosso estudo verificou-se uma associação positiva entre o local da

DISCUSSÃO

higiene e história de episódios de hematúria macroscópica, isto é, a maioria dos indivíduos que durante a entrevista relataram episódios de hematúria macroscópica, admitiram que utilizavam as fontes de água natural (rios, lagos e riachos) para fazer a sua higiene e/ou lavavam as suas roupas ou utensílios domésticos (Tabela 18). A existência de riachos perto de casa, as fontes de abastecimento de água para o consumo não canalizadas, a falta de saneamento básico apresentaram uma associação positiva entre essas variáveis e a ocorrência de hematúria macroscópica reportada pelos entrevistados (Tabela 18).

As condições inadequadas de habitação, o saneamento deficiente do meio ambiente associado ao acesso limitado a água potável, o difícil acesso a rede sanitária a que as pessoas mais carenciadas estão sujeitas, a falta de informação muitas vezes devido ao nível de escolaridade baixo ou inexistente e fatores culturais foram identificados como determinantes sociais das DTN estudadas (1).

Filariase Linfática

Segundo os dados do mapeamento realizado nos anos 2005 e 2006, mais de 2/3 das UI de Moçambique eram endêmicas para a FL, isto é, tinham prevalência de indivíduos com $FL \geq 1\%$. Na região norte de Moçambique, 85% das UI eram endêmicas sendo a província de Nampula a mais afetada onde todas as UI eram endêmicas e mais de metade tinha prevalência de indivíduos com FL acima de 50% (Figura 6 e 7).

Para a caracterização da epidemiologia da FL foram incluídos ao longo dos três anos de estudo 2800 indivíduos. Maioritariamente eram participantes do distrito de Murrupula e do género masculino (Tabela 19). Quanto ao grupo etário constatou-se que a participação do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade foi quase duas vezes superior à do grupo dos 5 aos 14 anos de idade provavelmente seja pela hora em que se fazia a colheita de amostras de sangue (22:00h-02:00h) devido a periodicidade noturna das microfilárias. Os resultados obtidos demonstraram prevalências muito elevadas em ambos os locais de estudo que passaremos a discutir.

A OMS, na sua Resolução WHA50.29, encoraja a todos os países endêmicos para FL a eliminar esta doença como problema de saúde pública até o ano 2020 (185). Para tal, a OMS lançou no ano 2000 o Programa Global de Eliminação da FL cuja estratégia consiste em

tratamento preventivo massivo e controlo da morbilidade a todas as comunidades que vivam em áreas endémicas para a FL para que se alcance a meta de eliminação no ano 2020 e recomenda também a adoção de medidas de controlo vetorial e saneamento do meio ambiente (35,54).

Como resultado dessa Resolução, nos primeiros oito anos de implementação do Programa Global de Eliminação da FL, foram distribuídos cerca de dois milhões de tratamentos para os indivíduos vivendo em 48 países endémicos e verificou-se que o número de pessoas anualmente tratadas ia crescendo (185,186). De acordo com a informação disponibilizada nos relatórios anuais da OMS, de 2000 a 2010 a FL foi eliminada em alguns países e podemos citar como exemplo a China e a Coreia (37). Verificou-se que 15 países tiveram uma redução da prevalência de indivíduos com FL, tendo interrompido as campanhas e iniciado atividades de vigilância (60). Dez países no mundo após implementarem a estratégia de eliminação da FL orientada pela OMS são considerados livres da FL como problema de saúde pública. São eles, Camboja, Ilhas Cook, Maldivas, Ilhas Marshall, Niue, Sri Lanka, Tailândia, Togo, Tonga e Vanuatu (35).

O programa de controlo da FL na Índia foi expandido geograficamente nos últimos anos (55). No início, o tratamento era feito apenas com dietilcarbamazina (DEC), porém muito recentemente introduziu ao esquema de tratamento o ALB e espera alcançar a meta de eliminação até 2020 (55,76).

No nosso estudo o tratamento preventivo massivo decorreu em forma de campanha durante cinco a seis dias em várias UI e foi utilizado o esquema terapêutico de **IVM** associada ao **ABD**. Essa atividade foi antecedida de mobilização social. Houve envolvimento das comunidades, dos grupos de autocuidados das DTN e contou com a participação do governo local e de professores, o que pode justificar as coberturas terapêuticas acima de 65% da população total em ambos locais de estudo. Em Murrupula as coberturas terapêuticas foram de 81%, 87% e 75% nos três anos de estudo e na cidade de Nampula foram de 72%, 94% e 70% respetivamente. A experiência do Haiti demonstrou que a participação e envolvimento comunitário foram cruciais para o alcance do sucesso das campanhas de tratamento massivo, envolvendo a liderança do Sector da Educação, e acima de tudo deve haver uma supervisão a todos os níveis (187).

DISCUSSÃO

Após a primeira ronda de tratamento massivo feito às populações, observou-se uma redução da prevalência de indivíduos com FL quase idêntica tanto na zona rural (Murrupula) como na zona urbana (Nampula) (Figura 61). No terceiro ano do nosso estudo verificou-se uma redução da prevalência global da FL para mais de metade após as intervenções terapêuticas que correspondeu a uma diminuição de 57.4% desse problema de saúde, mostrando o impacto que as campanhas sucessivas de administração massiva de medicamentos têm na redução da prevalência de indivíduos com FL. No entanto, em Nampula, mesmo com coberturas terapêuticas inferiores às de Murrupula observou-se que as intervenções terapêuticas tiveram um impacto maior tendo reduzido 37.1% da prevalência o que correspondeu a uma diminuição de cerca de 3/4 desse problema. Já em Murrupula a redução no final de duas rondas de tratamento massivo foi de 30.9% correspondendo a uma diminuição de um pouco mais de metade desse problema de saúde pública. Podemos observar que a mesma intervenção teve resultados diferentes nos dois locais de estudo, sendo muito mais impactante na área urbana. Provavelmente seja devido a menor exposição aos fatores de risco para a FL, ao inverso de Murrupula, onde as populações estão duas a três vezes mais expostas continuamente a esses fatores de risco já mencionados. Portanto, verificamos que o tratamento massivo teve um impacto positivo na redução e controlo da FL observando apenas duas rondas de tratamento massivo (Figura 61 e Tabela 20).

O Togo foi o primeiro país da África subsaariana a ter alcançado a eliminação da FL (73,74). Após avaliação da situação epidemiológica da FL no país, o Togo iniciou a implementação da estratégia baseada na administração massiva de medicamentos utilizando o mesmo esquema terapêutico que foi e está sendo utilizado em Moçambique, IVM associado ao ALB. A periodicidade do tratamento foi diferente de Moçambique que faz anualmente enquanto no Togo era anual ou bianual para as áreas coendémicas com oncocercose. O controlo da morbilidade quer nas Unidades Sanitárias quer por autocuidados (no caso de elefantíase) também foi implementado no Togo e essas atividades foram monitorizadas e avaliadas regularmente (73). Malawi foi o segundo país da África subsaariana, a interromper as campanhas de tratamento massivo e passar para a fase de vigilância e utilizava o mesmo esquema terapêutico que Moçambique e Togo (57).

As campanhas de administração massiva de medicamentos têm reduzido muito a prevalência de indivíduos com FL e constituem um dos pilares mais importantes na estratégia de controlo das DTN preveníveis por quimioterapia. No artigo publicado por Ramaiah et al (2014) sobre o progresso das campanhas de administração massiva de medicamentos da FL de 2000 - 2012, estima-se que mais de seis mil milhões de tratamentos foram administrados e cerca de quatro milhões e meio de pessoas que vivem em países endémicos foram tratadas (42).

Stolk et al (2018), demonstraram que três rondas de tratamento com IVM associada ao ALB ou DEC associada ao ALB com coberturas terapêuticas iguais ou superiores a 65% da população total podem reduzir a prevalência de microfilarémia para menos de 4% e se for adaptado a tripla terapia (IVM+DEC+ALB) ou administração bianual reduz o período de implementação das campanhas para menos um terço (188). DEC associado ao ALB elimina cerca de 55% do verme adulto e esteriliza os restantes vermes por mais de seis meses e pode eliminar 95% das microfilárias (188). Quando aplicada a tripla terapia, pode eliminar 55% do verme adulto, esteriliza-lo permanentemente e eliminar 100% das microfilárias. Já a IVM, associada à ação adulticida do ALB pode eliminar cerca de 35% do verme, causar a esterilização do verme adulto por 9 meses e pela sua ação microfilaricida eliminar até 99% das microfilárias. O ALB apenas mata cerca de 35% dos vermes adultos mas não é microfilaricida (188). Em Moçambique não se recomenda a tripla terapia porque existem áreas coendémicas com oncocercose (embora a prevalência seja baixa) e a possibilidade de ocorrência de adversos (exemplo: reação de Mazzoti) poderiam inviabilizar todo um programa de controlo e eliminação dessa doença e de outras intervenções de saúde nas comunidades.

Na opinião de Rebollo et al (2016), a FL pode ser eliminada ao ser feita a integração dos dois pilares (tratamento massivo preventivo e controlo de morbilidade) com outras intervenções de eliminação relacionados com a diminuição da pobreza, e melhorias do abastecimento de água e saneamento do meio ambiente (21). Isso vem reforçar as diferenças de prevalência e impacto das campanhas de tratamento entre a área rural onde as condições de habitação, saneamento do meio e abastecimento de água são inadequadas e pode-se observar uma grande iniquidade de condições de vida entre as duas áreas.

A Índia acelerou a eliminação da FL através de monitorização e avaliação do impacto das campanhas, pois percebeu que o sucesso das campanhas de administração massiva de

DISCUSSÃO

medicamentos depende do conhecimento e aceitação do tratamento por parte das comunidades. Portanto é necessário e importante informar as pessoas sobre as intervenções que irão decorrer e envolve-las para melhor participação e adesão tendo em conta que são atividade de tratamento preventivo e a maioria das pessoas embora tenha o parasita não apresenta sintomas (55,76).

O Camboja foi um dos países que alcançou a eliminação da FL implementando também a estratégia recomendada pela OMS, cujo esquema terapêutico foi DEC associado ao ALB. Implementou também o controlo de morbilidade e refere um forte compromisso político no apoio ao programa (189).

Comparando os resultados do primeiro ano de estudo com os resultados de mapeamento realizado seis anos antes do início do presente estudo, verificou-se que houve um aumento da prevalência de indivíduos com FL no distrito de Murrupula de 42% em 2006 para 60.6% em 2012 (primeiro ano do estudo); a prevalência da cidade de Nampula subiu ligeiramente de 50.0% para 51.7%. Isso é justificável pois sem intervenções de controlo da doença, com indivíduos portadores de microfilárias e com os vetores e outros fatores ambientais, como por exemplo, calor e humidade, o ciclo de transmissão do parasita continuou e consequentemente aumentou a prevalência de indivíduos parasitados (63).

A prevalência global de indivíduos com FL nos três anos de estudo foi de 40.3% e verificou-se que no primeiro ano ambos os locais apresentaram prevalência acima de 50%. Fazendo a comparação entre os dois locais de estudo, o distrito de Murrupula, com características rurais, apresentou em todos os anos de estudo prevalência de indivíduos com FL superior à da cidade de Nampula com diferenças significativas (Tabela 20). Essa diferença de prevalência entre os dois locais de estudo provavelmente esteja relacionada com as condições sociodemográficas do local. De acordo com os resultados, a quase totalidade dos participantes residentes em Murrupula vivia em casas de pau a pique com cobertura de capim e verificou-se que os indivíduos que viviam nesse tipo de habitação tinham mais que o dobro do risco de adquirir a doença quando comparados com os indivíduos que viviam em casas de pau a pique cobertas de zinco (Tabela 13). Associando o tipo de habitação com a falta de energia elétrica que todos os participantes residentes de Murrupula referiram e o inadequado saneamento do meio ambiente referido por 2/3 dos participantes verificamos um risco acrescido para os indivíduos

residentes em Murrupula e provavelmente poderemos assim justificar prevalências superiores em Murrupula (Tabela 23). Portanto, era expectável que o distrito de Murrupula apresentasse a maior prevalência de indivíduos com FL tendo em conta todas essas condições habitacionais e sociais aqui citadas, associadas a um baixo nível de desenvolvimento típico das áreas rurais que expõe as populações de baixos recursos ao risco de adquirir a FL muito mais do que às que vivem em cidades, pois morar numa zona rural é considerado um fator de risco para as DTN (2,8). Outros estudos publicados também concluíram que as populações que vivem em zonas rurais são desproporcionadamente mais afetadas em relação às que vivem em zonas urbanas (21,39).

Por outro lado, na cidade de Nampula, zona urbana, com melhores condições sociais que o distrito de Murrupula, desde o tipo de habitação que, para além de casas de pau a pique, incluía casas de alvenaria e mais de metade dos participantes referiu ter energia elétrica em suas casas, a prevalência de indivíduos parasitados por *W. bancrofti* foi inferior à do distrito de Murrupula, mas mais de metade dos indivíduos incluídos no estudo tinham FL. Isso vem de encontro ao que outros estudos têm descrito: que a FL é um problema de saúde pública e que afeta principalmente as populações mais pobres que vivem na área rural ou nos subúrbios da cidade embora se observe uma subida de casos nas áreas urbanas (38,190).

Não obstante, tem-se observado que nos últimos anos, os casos de FL nas áreas urbanas tendem a aumentar. Provavelmente pode ser devido ao êxodo rural verificado em todo o país não só no período da guerra civil pós independência que durou cerca de 16 anos, como também a migração para as cidades em busca de melhores condições de vida. O processo migratório das populações pode hipoteticamente ter levado para a cidade indivíduos portadores de microfilárias, causando desse modo um aumento da população urbana e de portadores de microfilárias que são também reservatórios da doença. Normalmente esses indivíduos vindos de áreas rurais, devido à sua condição socioeconómica fixam residência em áreas periurbanas ou nos subúrbios das cidades, onde as condições de habitação, de saneamento do meio e de drenagem dos esgotos não são adequadas e portanto condicionam favoravelmente o aumento da população de mosquitos (39,50,190). Esses factos acima mencionados associados à vulnerabilidade desses indivíduos pelas condições sociais em que vivem provavelmente são a causa da elevada prevalência de indivíduos com FL nas zonas urbanas.

DISCUSSÃO

Simonsen et al (2013) referiram que a pesquisa da FL tem sido muitas vezes realizada nas áreas rurais onde se tem revelado mais prevalente, contudo, concluíram que cada vez mais se observa uma certa urbanização da doença (39). Um outro estudo realizado por Mwakitabu et al (2013) referiu a crescente prevalência de FL nas áreas urbanas de Dar Es Salaam (190). Conclui-se que o sistema de drenagem ao redor das casas e o próprio tipo de casa aumenta o risco de infecção do parasita *W. bancrofti* tendo em conta o tipo de vetor, neste caso *Culex* que pode ter como criadouro águas de drenagem, fossas e outras coleções de material orgânico (191). Tal pode explicar a elevada prevalência de indivíduos com FL em Nampula uma vez que o estudo incluiu indivíduos que moravam nos subúrbios da cidade.

Na análise do cruzamento das variáveis “género” e “ter ou não FL”, constatou-se que a maioria dos indivíduos com FL era do género masculino e isso foi verificado nos três anos de estudo com diferença significativa entre os géneros (Tabela 21). Constatou-se que a diferença entre as prevalências dos géneros aumentou ao longo dos três anos do estudo sendo no terceiro ano 1.5 vezes superior no género masculino. Pouco está publicado sobre a relação género e FL mas no caso do presente estudo poderá ser atribuída, às atividade laborais realizadas pelos homens, como por exemplo, a agricultura, o corte de caniço ou palha para a construção de casas, expondo-os mais à picada constante de mosquitos.

De acordo com os resultados obtidos do presente estudo verificou-se que a prevalência de indivíduos com FL ia aumentando com a idade (Figuras 62). Embora tivessem sido observados casos de FL em crianças menores de 15 anos, em média a prevalência de crianças dos 5 aos 14 anos com FL era três vezes inferior à dos indivíduos do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade e isso foi observado em ambos os locais de estudo. Isso vem relatado em vários estudos e publicações, inclusive da OMS (35). Muito provavelmente poderá dever-se ao facto da transmissão, apesar de ser através da picada de mosquitos requerer outras condições e longo período de exposição às mesmas para que a pessoa fique infetada (63). No entanto, verificou-se que a diferença na prevalência entre os dois grupos etários foi reduzindo ao longo do período do estudo, com as intervenções terapêuticas, sendo que no primeiro ano os indivíduos do grupo etário dos 15 ou mais anos de idade foi quase três vezes superior ao grupo dos cinco aos 14 anos de idade. No segundo ano, após a primeira intervenção terapêutica, foi duas vezes superior e no terceiro ano de estudo a prevalência de indivíduos com FL foi relativamente idêntica nos

dois grupos etários (Tabela 22). Podemos hipoteticamente considerar os mais idosos como reservatório de *W. bancrofti* e quanto mais intervenções terapêuticas se realizam, menor a diferença entre esses grupos etários, sendo portanto a infecção em crianças um indicador de que a transmissão da doença ainda continua a ocorrer (192). No entanto, quando se analisou a distribuição apenas dos casos positivos de FL por grupo etário, constatou-se que em todos os anos do estudo, 3/4 dos casos de FL ocorreram no grupo etário de 15 ou mais anos de idade (Figura 62).

A revisão sistemática elaborada por Tanja (2016), relaciona a prevalência de FL com o analfabetismo numa proporcionalidade direta, considerando o analfabetismo um fator de risco para a aquisição da infecção por *W. bancrofti* (8). No entanto, segundo os resultados obtidos no nosso estudo, apesar da maioria dos indivíduos com FL ser analfabeta, não se verificou uma diferença significativa entre os indivíduos alfabetizados e não alfabetizados relativamente a ter ou não ter infecção por *W. bancrofti* (Tabela 23).

De acordo com os resultados obtidos, os indivíduos que viviam em agregados familiares compostos por um a quatro indivíduos tinham uma vez e meia mais a possibilidade de ter FL em relação aos indivíduos que viviam em agregados mais numerosos (Tabela 23). Apesar de mais de metade dos indivíduos que viviam em agregados familiares acima de cinco pessoas estarem parasitados com *W. bancrofti*, não parece lógico que os indivíduos cujo agregado familiar fosse constituído por menos pessoas fossem os mais afetados tendo em conta o caráter focal da doença e o comportamento do vetor mais prevalente (*Culex*) (21,39). Ao contrário do que obtivemos, esperava-se que os indivíduos que vivessem em agregados familiares numerosos fossem os mais afetados. No entanto, podemos colocar como limitação não se ter avaliado o número de compartimentos da casa e verificado a densidade de residentes por compartimentos durante a noite para melhor avaliar essa variável.

Na avaliação clínica dos indivíduos constatou-se que no geral menos de 1/10 dos indivíduos apresentaram morbidade devido a FL e observou-se que quase todos os indivíduos que referiram ter hidrocele e elefantíase durante a entrevista também admitiram não ter energia elétrica para iluminação em suas casas e foi encontrada diferença estatisticamente significativa. O distrito de Murrupula deteve 4/5 de todos os casos, reforçando o caráter rural da FL (35) (Tabela 28). Observou-se também que quase na totalidade os indivíduos eram do grupo etário

DISCUSSÃO

dos 15 ou mais anos de idade. Isso vem de encontro com o que já foi publicado que a doença pode ser adquirida na infância e é assintomática em mais de 70% dos casos e normalmente tem maior expressão clínica na fase adulta (35). Verificou-se uma redução da prevalência de indivíduos com hidrocele e elefantíase (Tabela 29). A redução da prevalência de indivíduos com morbidade devido a FL observada ao longo dos anos, pode ser devida a maior procura dos serviços de referência para as correções cirúrgicas, pois tratando-se de uma manifestação crónica, o período de estudo não foi suficiente para fazer uma avaliação real do impacto das campanhas de administração massiva de medicamentos na morbidade devido a FL.

Outra característica ecológica que se tem verificado em muitos locais de Moçambique, principalmente na região do norte e do centro do país, é a existência de riachos e outras coleções de água. Algumas vezes esses recursos hídricos estão perto das residências, principalmente em algumas zonas rurais. Essas coleções de água não só servem como fontes de abastecimento de água para o consumo doméstico e irrigação dos campos de cultivo como também podem servir como criadouros de mosquitos. Constatou-se que cerca de 1/3 dos indivíduos com FL relataram durante a entrevista a existência de riachos e outras coleções de água perto de suas casas (Tabela 23). Percentagem semelhante também foi relatada por indivíduos que não tinham FL. A princípio não parece lógico que não se observasse diferença entre quem vive perto de riachos e quem não vive relativamente a estar ou não parasitado com *W. bancrofti*. No entanto, esses cursos e coleções de água que podem propiciar o aumento da população de mosquitos, vetores de transmissão da FL, aparentemente parecem não estar relacionados ou não estar a influenciar a transmissão da FL. Mas considerando *Culex* como o principal vetor e que este mosquito desenvolve-se mais em latrinas (material orgânico), a existência de riacho pode não ser o principal criadouro desse vetor.

Sendo a FL uma doença de transmissão vetorial, esperava-se encontrar uma associação significativa entre o uso da rede mosquiteira, que foi o método mais referido para a proteção contra a picada de mosquitos, com a menor prevalência de casos de FL uma vez que praticamente todos os entrevistados referiram utilizar a rede mosquiteira como barreira para a picada de mosquitos. Tal facto não se verificou e provavelmente pode existir uma prévia exposição durante o período de lazer antes dos indivíduos irem dormir. Tendo em conta que o principal vetor da transmissão da FL em Moçambique é o mosquito do género *Culex*, vale a

pena perceber um pouco mais sobre os hábitos deste vetor (63). É um vetor antropofílico, com hábitos principalmente noturnos, endofágico e endofílico. Essas características justificam o caráter focal da doença mas não justificam a elevada prevalência da doença, tendo em conta que a maioria referiu utilizar a rede mosquiteira como barreira de proteção contra a picada de mosquitos. Podemos também “especular” sobre a integridade da própria rede e mesmo que sobre tal integridade não houvesse dúvida, podemos perceber que apenas o uso de rede mosquiteira não é a principal medida de prevenção e controlo da FL (Tabela 23). Também é necessário ter em conta que a FL é uma doença crónica e pode ter sido adquirida antes dos hábitos referidos de uso de rede mosquiteira ou mesmo os indivíduos poderiam não estar a ser sinceros nessa informação.

Está também descrito que em África, principalmente na região subsaariana, o género *Anopheles* é um dos vetores responsáveis para a manutenção do ciclo de vida do parasita *W. bancrofti*, causador da FL nas áreas rurais e suburbanas. Esse mosquito, com hábitos crepusculares e noturnos, é endofágico e também exofágico, pode justificar a prevalência elevada de casos de FL, mesmo com o uso de rede mosquiteira. Segundo os resultados do estudo, a higiene pessoal ou a lavagem de roupa no rio constitui um risco duas vezes superior de contrair a FL comparando com quem toma banho ou lava a roupa em casa (Tabela 23). Provavelmente durante o período em que o indivíduo está no rio, quer fazendo a sua higiene, quer outras atividades, corre o risco de se infectar ao ser picado por mosquitos transmissores de *W. bancrofti*. Portanto, até certo ponto o hábito de fazer a higiene pessoal ou lavar as roupas no rio ou riacho pode constituir um comportamento de risco para adquirir a infeção por *W. bancrofti* em áreas onde *Anopheles* é o principal vetor embora durante a noite durmam protegidos de picadas de mosquitos pela rede mosquiteira.

Analisando as variáveis “tratamento do lixo doméstico” e “resultado de FL”, constatou-se que mais de metade dos indivíduos com FL não fazia tratamento adequado do lixo doméstico, deitando-o fora perto de suas casas, o que certamente constitui um fator de risco para as doenças transmitidas por mosquitos, como por exemplo a FL (Figura 64 e Tabela 23). O distrito de Murrupula apresentou cerca de duas vezes mais casos de indivíduos com FL que não faziam tratamento adequado do lixo doméstico em relação à cidade de Nampula. Isso pode justificar mais ainda a maior ocorrência de casos de FL e de morbilidade devido a FL naquela área de

DISCUSSÃO

estudo que tinha a maior proporção de indivíduos com práticas inadequadas de tratamento do lixo doméstico (Tabela 13).

Em relação às variáveis “existência de microfilarémia” e “local de estudo”, os resultados revelaram que apesar da maioria dos portadores de microfilárias ser residente de Murrupula, onde se observou a taxa mais elevada de casos de FL, não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa nessa associação exceto no terceiro e último ano do estudo em que Murrupula apresentou uma prevalência de indivíduos com microfilárias duas vezes superior à da cidade de Nampula (Tabela 25). Verificou-se que com o decorrer das campanhas aumenta a diferença de prevalência entre o meio rural e o meio urbano. Muito provavelmente seja pela maior exposição dos residentes de Murrupula aos diferentes fatores de risco de infecção por *W. bancrofti*.

No cruzamento entre as variáveis “presença de microfilárias no sangue periférico” e “gênero”, constatou-se que maioritariamente os portadores de microfilárias eram indivíduos do gênero masculino com diferenças estatísticas entre os gêneros em todos os anos do estudo (Tabela 25), mas na cidade de Nampula observou-se que a distribuição da prevalência de portadores de microfilárias no sangue periférico era relativamente idêntica entre os gêneros. Em artigo publicado sobre o impacto das campanhas na redução da prevalência de microfilarémia, verificou-se que apesar de mostrar uma redução da prevalência de indivíduos com microfilárias após rondas de tratamento massivo, não se verificou uma relação entre a prevalência de microfilarémia e gênero (193,194).

Constatou-se que a maioria dos indivíduos com microfilarémia pertencia ao grupo etário dos 15 ou mais anos de idade, sendo mais ou menos 12 vezes superior no primeiro ano e nos anos seguintes foi cerca de duas a três vezes (Tabela 25). Fazendo a comparação de portadores de microfilárias no sangue periférico por grupo etário e entre os dois locais de estudo, observou-se que enquanto no distrito de Murrupula o grupo etário dos 15 ou mais anos de idade tinha prevalência de microfilarémia entre duas a três vezes superior que o grupo dos cinco aos 14 anos, exceto no primeiro ano que foi dez vezes superior, na cidade de Nampula foi seis vezes superior e no primeiro ano 14 vezes superior. Como se pôde verificar a população de Murrupula estava muito mais exposta aos fatores de risco, incluindo as crianças e, como

consequência, temos uma prevalência de indivíduos microfilarémicos, incluindo crianças, superior à da cidade de Nampula.

De acordo com os resultados obtidos, houve uma redução significativa da prevalência de indivíduos com microfilárias no sangue periférico após cada campanha de tratamento massivo e de um ano para o outro foram encontradas diferenças estatisticamente significativas (Figura 67). A média de microfilárias foi reduzindo e a percentagem de indivíduos com microfilárias no sangue periférico, que podemos considera-los reservatórios da doença, também foi reduzindo mais que a prevalência de indivíduos com FL (Tabela 26). Apesar da prevalência de indivíduos com FL no terceiro ano do estudo ser ainda de 23.3%, observou-se que a prevalência de indivíduos com microfilárias no sangue periférico foi inferior a 5.0% no final de duas rondas de tratamento, reduzindo a probabilidade de transmissão (Tabela 25). Isso confirma a eficácia de IVM associado ao ALB como micro e macrofilaricida respetivamente (188,195). Essa redução da prevalência de indivíduos com microfilárias leva à interrupção da transmissão da doença (78). O teste imunocromatográfico para a FL com sensibilidade de 97% pode continuar a detetar antígeno de *W. bancrofti* no sangue periférico apesar de se observar uma redução ao longo do período de estudo (49,196) (Figura 66). Quanto à densidade de microfilárias, verificou-se que não se alterou entre o primeiro e o segundo ano do estudo com apenas uma ronda de tratamento, porém no terceiro ano de estudo observou-se uma redução da densidade e da densidade média de microfilárias o que significa que o controlo da FL (Tabela 27) deve ser contínuo e regular pois apenas uma ronda de tratamento não é suficiente para a eliminação da doença. Podemos também verificar que apesar de ainda termos uma prevalência de indivíduos com FL de 23.3%, observou-se uma redução da densidade de microfilárias que contribui positivamente para a redução da transmissão da doença (37).

Os resultados mostraram que metade dos participantes tinha antígeno circulante de *W. bancrofti* e, em cerca de um terço, foram encontradas microfilárias circulantes no sangue periférico. Fazendo a associação entre os resultados do teste de antígeno para a FL e a presença de microfilárias no sangue periférico, constatou-se que pouco mais de metade dos indivíduos com antígeno circulante eram portadores de microfilárias sendo esta relação estatisticamente significativa, o que é lógico tendo em conta a sensibilidade do teste ICT (Figura 65). Também se observou que cerca de 2/3 dos indivíduos com morbilidade devido a FL tinham microfilárias

DISCUSSÃO

de *W. bancrofti*. No entanto, com o decorrer das campanhas constatou-se uma redução de indivíduos com microfilarémia e que apresentavam algum tipo de morbidade devido a FL. Este achado pode ser normal porque podemos reduzir as microfilárias com a medicação porém, não podemos reduzir a morbidade que é uma manifestação crónica e requer cirurgia (no caso do hidrocelo) (Figura 68).

Schistosomíase

Para a caracterização da situação epidemiológica da SCH em Moçambique participaram neste estudo um total de 2558 crianças dos 5 aos 14 anos de idade. No geral, pouco mais de metade dos participantes era da cidade de Nampula (54.2%) e do género feminino (55.8%). Cerca de 3/4 das crianças incluídas no estudo pertenciam ao grupo etário dos cinco aos 10 anos de idade (72.4%) (Tabela 30).

Segundo os dados do mapeamento epidemiológico da SCH em Moçambique publicados por Augusto et al (2009), a prevalência nacional de SCH-U foi de 47%. Na região norte quase todas as UI (98.2%) necessitavam de tratamento massivo e mais de 2/3 eram hiperendémicas, isto é, tinham prevalência $\geq 50\%$. A província de Nampula foi a mais afetada onde todas as UI eram endémicas e mais de 4/5 eram hiperendémicos (108).

Dados globais dos três anos de estudo mostraram que mais de metade das crianças incluídas no estudo (55.3%) estava parasitada por *S. haematobium* e em Murrupula a prevalência de crianças parasitadas foi pouco mais de duas vezes superior à da cidade de Nampula (Figura 69 e Tabela 31).

Comparando o resultado total do primeiro ano de estudo com os dados do mapeamento, verificou-se que a prevalência de crianças parasitadas por *S. haematobium* foi 1.5 vezes superior à média nacional. Em Murrupula a prevalência de crianças com SCH-U no primeiro ano foi superior em relação à prevalência verificada durante o mapeamento, porém, em Nampula a prevalência foi inferior aos dados do mapeamento, embora não haja informação de alguma intervenção terapêutica feita nesse período que justifique essa redução da prevalência.

Phillips et al (2018) publicaram um artigo sobre a SCH na província de Cabo Delgado onde concluíram que a SCH-U é um dos maiores problemas de saúde pública que Moçambique está enfrentando (109). Moçambique está entre os sete países que apresentam as maiores prevalências de neoplasia da bexiga, consequência de prevalência alta de infecção por *S. haematobium* (86).

O distrito de Murrupula com as características rurais já mencionadas em parágrafos anteriores apresentou, em todos os anos de estudo, prevalências de crianças com SCH-U duas vezes superiores às da cidade de Nampula. Era expectável que no distrito de Murrupula a prevalência fosse superior à da cidade de Nampula tendo em conta a exposição diária aos fatores de risco para a infecção. Verificou-se que as crianças que viviam em Murrupula, zona rural, tinham um risco 11 vezes superior de ter infecção por *S. haematobium* comparando com as que viviam na cidade de Nampula, zona urbana e isso provavelmente deve-se às condições inadequadas de saneamento do meio, à inexistência de um sistema de tratamento e canalização da água, obrigando as comunidades a se exporem diariamente aos cursos e coleções de águas naturais, muitos deles com os hospedeiros intermediários infetados por espécies de *Schistosoma* (8,90) (Tabela 38).

Outro aspeto a ter em conta é o da existência de riachos ou outras coleções de água perto das residências que foi 1.46 vezes superior entre os participantes residentes em Murrupula e que representa um fator de risco acrescido 4.3 vezes superior relativamente a quem não vive perto dessas coleções de água (Tabela 38). O facto de viver perto dos rios ou lagos em si não representa um risco, mas esse facto associado ao desconhecimento sobre a forma de transmissão da doença e o comportamento dos indivíduos com hábitos de fazer a higiene pessoal e lavagem de roupa e outros objetos no rio, expõe mais os indivíduos a infecção por *Schistosoma*.

Um estudo de conhecimentos, atitudes e práticas sobre SCH realizado na província de Nampula, Moçambique por Rassi et al (2016), revelou uma preocupação enorme sobre a doença pela quase totalidade dos participantes incluídos no estudo (91%) porém, apenas 18% sabiam como se podia adquirir a doença, 26% sabia como se podia transmitir e apenas 13% sabia como se podia prevenir (197). Portanto, apesar da SCH ser um dos maiores problemas de saúde pública no país com uma prevalência nacional de quase 50% e um programa de

DISCUSSÃO

controle iniciado há quase uma década, ainda existe um desconhecimento muito grande sobre a doença (197). Todos esses fatores acima discutidos podem justificar não só as prevalências elevadas de infecção por *S. haematobium* em crianças residentes em Murrupula que foram praticamente o dobro da prevalência em Nampula nos dois primeiros anos de estudo e mais que duas vezes, após duas rondas de tratamento como também a diferença no impacto das intervenções terapêuticas. Muito provavelmente as crianças pelas suas práticas cotidianas estão muito mais expostas ao risco de se reinfectar (Tabelas 14 e 31).

Por outro lado verificou-se que no primeiro ano de estudo metade das crianças da cidade de Nampula participantes estava parasitada por *S. haematobium*. Tendo em conta o ciclo de transmissão do parasita, não era expectável que a cidade de Nampula apresentasse prevalência elevada de SCH. Segundo informação disponibilizada pela OMS, a SCH afeta principalmente a comunidade mais pobre que vive em áreas rurais com acesso limitado a água potável porém, o êxodo rural a que estamos assistindo em quase todos os países de médio e baixo rendimento, associado às más condições de saneamento do meio e limitado acesso a água potável nas áreas suburbanas está a aumentar o número de casos de SCH nas cidades dos países endémicos (81).

Comparando a prevalência de infecção por *S. haematobium* por género, observou-se que o género masculino apresentou a maior prevalência de crianças parasitadas porém não foi encontrada diferença significativa entre os géneros (Tabela 32). No entanto, observou-se que o género feminino apresentou um risco 1.2 vezes superior de adquirir a infecção por *S. haematobium* em relação ao género masculino. Provavelmente pode ser devido ao facto deste grupo estar muito mais exposto ao risco durante as atividades domésticas, como por exemplo, lavar a roupa, loiça ou outros utensílios domésticos, recolher água no rio ou lago ou em outras coleções de água que normalmente são atividades realizadas pela população feminina (Tabela 38). A relação entre a infecção por *S. haematobium* e o género feminino vem publicado em alguns trabalhos de investigação como sendo um fator de risco (87,90). Por outro lado, também existem publicações que concluíram que a SCH-U está muito associada ao género masculino (130).

Em relação ao grupo etário, verificou-se que as crianças dos 11 aos 14 anos apresentaram prevalência superior ao grupo dos cinco aos 10 anos de idade em todos os anos de estudo (Tabela 32). Na análise dos fatores de risco para a infecção por *S. haematobium*, ter idade entre

os 11 a 14 anos representava um risco 1.5 vezes superior a quem tivesse cinco a 10 anos de idade (Tabela 38). Podemos pensar que este grupo um pouco mais autónomo do que o outro, expunha-se muito mais durante o período de recreação, principalmente no período mais quente do ano, às águas dos rios ou outras coleções de água contaminadas por cercárias. Por outro lado, tendo em conta a idade, poderiam estar envolvidos nas atividades agrícolas e de pesca. Alguns autores (81) concluíram que os agricultores, os pescadores, as mulheres durante as atividades domésticas (exemplo: lavar roupa), as crianças durante o período de recreação na água, estão expostos à águas infetadas com cercárias e, portanto, são o grupo de indivíduos em risco.

Quanto a “ser alfabetizado” e estar parasitado por *S. haematobium*, não se verificaram diferenças entre as crianças parasitadas por *S. haematobium* que eram alfabetizadas e as não alfabetizadas (Tabela 38). Vários estudos (8,90) concluíram que o analfabetismo é um fator de risco para as DTN, principalmente o analfabetismo dos pais ou cuidadores das crianças. Mas como podemos verificar, a entrevista não foi feita aos pais ou cuidadores das crianças e provavelmente seja essa a razão de não ter sido encontrada associação. Mas podemos verificar que em Murrupula onde a taxa de analfabetismo era quase duas vezes superior à de Nampula, também se verificou que a prevalência de crianças parasitadas foi duas vezes superior em Murrupula, observando-se até certo ponto uma relação entre estar parasitado e ser analfabeto. O mesmo foi observado quando se fez a análise do cruzamento entre as variáveis “ser alfabetizado” e “resultado de geohelmintíases”.

A Resolução 54.19 aprovada durante a WHA em Maio de 2001 orienta aos países endémicos a implementar a estratégia de controlo da SCH e HTS para que em 2020 deixem de ser um problema de saúde pública (123). Desde a data, vários países iniciaram o mapeamento e implementação das atividades de controlo e eliminação da SCH e HTS, reconhecendo que a quimioterapia preventiva é a solução mais importante no controlo da SCH (109). Contudo, já havia alguns países que tinham a situação sob controlo como por exemplo o Japão que, em 1997, alcançou a eliminação de SCH através da melhoria do saneamento do meio e gestão do ambiente (84). A 28 de Maio de 2012, durante a Assembleia Mundial de Saúde, foi adotada a Resolução 65.21 para a eliminação da SCH como problema de saúde pública, através de reforço do Sistema de Saúde, estratégia de tratamento massivo preventivo, controlo dos

DISCUSSÃO

moluscos hospedeiros intermediários, melhoria do saneamento do meio e abastecimento de água potável e educação para saúde (129,198,199).

Secor et al (2015), consideraram a campanha de tratamento massivo como a espinha dorsal da estratégia de controlo de SCH e durante muito tempo era praticamente a única intervenção para o controlo da SCH. Contudo, considera-se que as campanhas, apesar de reduzirem a prevalência e intensidade de infeção por SCH não são suficientes para o seu controlo e eliminação (121).

De acordo com os resultados do presente estudo, verificou-se uma redução da prevalência de crianças parasitadas em ambos locais de estudo após as intervenções terapêuticas (Figura 69). O tratamento realizado em forma de campanha utilizando o **PZQ**, foi administrado a todas as crianças dos cinco aos 14 anos de idade. As coberturas terapêuticas foram acima dos 75% no grupo alvo, conforme recomenda a OMS, em todos os anos de tratamento. De facto não houve dúvidas sobre o impacto positivo das campanhas de administração massiva de medicamentos na redução da prevalência de crianças parasitadas por *S. haematobium*, corroborando a de outros trabalhos científicos semelhantes (85). A Ilha de Zanzibar, pertencente a República Unida da Tanzânia, é exemplo de sucesso no controlo da SCH através de campanhas de administração massiva de medicamentos utilizando PZQ, apesar de haver reinfeção (199). Vários estudos estão sendo implementados no local e os resultados têm demonstrado uma redução da prevalência de SCH (199). Uganda, Burundi, Ruanda, Camarões, Mali, Burkina Faso, Nigéria, China, Laos são exemplo de países onde o programa de controlo de SCH foi bem-sucedido (116).

No entanto, no nosso estudo, o resultado das campanhas de administração massiva não tiveram o mesmo impacto na redução da prevalência de crianças parasitas nos dois locais de estudo, sendo 1.4 vezes superior na área urbana (Figura 69). Verificou-se que a diferença de prevalência entre a área rural e a área urbana foi aumentando, um pouco mais que o dobro no segundo ano e no terceiro ano observou-se que a prevalência de crianças com SCH em Murrupula (área rural) foi quase três vezes superior à da cidade de Nampula. Poderemos apoiar-nos no que já foi publicado, que as campanhas de administração massiva de medicamentos são mais eficazes nas rondas subsequentes (200). Contudo, muito provavelmente essa diferença de prevalência entre os dois locais de estudo tem a ver com as

condições sociais já mencionadas que, apesar de haver uma intervenção terapêutica, não previne as reinfecções (116). Vários artigos publicados mostram o impacto positivo das campanhas de administração massiva de medicamentos na redução da prevalência de indivíduos com SCH e o quanto é possível a interrupção da transmissão (116). Contudo o risco de reinfecção é muito alto, principalmente se o indivíduo ainda estiver exposto ao mesmo ambiente e com certeza aos mesmos fatores de risco, por outras palavras podemos dizer que o tratamento massivo não previne a reinfecção embora possa ser verificada a redução da carga parasitária (116,129). Portanto, para assegurar o impacto das campanhas de administração massiva de medicamentos há necessidade de mudança de comportamento e de integração de outras medidas de controlo e programas para melhor potencializar os recursos existentes, isto é, conscientização das comunidades e investir em infraestruturas básicas (exemplo: abastecimento de água potável) e melhorar o saneamento do meio (201,202). Um outro estudo sobre os conhecimentos atitudes e práticas em relação à prevenção e controlo da SCH realizado no Quênia revelou que a falta de conhecimento e a utilização de práticas não adequadas (fazer a higiene pessoal no rio) pode constituir um obstáculo para se alcançar a eliminação e controlo da SCH (125). Daí mais uma vez o reforço na educação para a saúde como parte da estratégia de eliminação da SCH, pois quanto mais as pessoas souberem sobre a doença, não só evitam e adotam estilos de vida saudáveis como também aceitam melhor as intervenções, como por exemplo, os tratamentos massivos, mesmo com o risco de efeitos adversos que têm ocorrido durante as campanhas (121).

Há evidências de que a transmissão da SCH foi interrompida em Marrocos e o controlo da SCH tem sido implementado com sucesso nos últimos 40 anos em vários países, incluindo Brasil, Camboja, China, Egito, Maurícias, República Islâmica do Irão e Arábia Saudita utilizando o mesmo esquema terapêutico que foi utilizado em Moçambique (81). Em alguns países africanos tal como Burkina Faso, Níger e Serra Leoa, foi possível aumentar a cobertura geográfica de administração massiva de medicamentos da SCH para nível nacional utilizando o mesmo esquema terapêutico e verificou-se um impacto positivo no controlo e na redução da doença em poucos anos (81).

O efeito positivo das campanhas de administração massiva de medicamentos de SCH não foi só a nível da redução da prevalência de crianças parasitadas por *S. haematobium* mas também

DISCUSSÃO

a nível da gravidade da infeção. A hematúria macroscópica é um dos sinais de intensidade de infeção grave (177). Na análise global dos três anos observou-se que 1/4 de todas as crianças incluídas no estudo tinham hematúria macroscópica e pouco mais de 3/4 das crianças com hematúria macroscópica eram residentes no distrito de Murrupula (Figura 70). Por outro lado, das 1413 crianças com SCH, pouco mais de metade das crianças parasitadas (45.4%) tinham hematúria macroscópica. Em Murrupula a proporção foi de mais de metade (duas vezes superior que a zona urbana).

Observou-se uma redução da prevalência de casos de hematúria macroscópica ao longo do período de estudo, após as intervenções terapêuticas, sendo que a prevalência de crianças com hematúria macroscópica no final do estudo foi cerca de cinco vezes inferior à do primeiro ano de estudo. O distrito de Murrupula, que apresentou sempre proporção de crianças com hematúria macroscópica superior à da cidade de Nampula, reduziu quase quatro vezes do primeiro para o terceiro ano de estudo e na área urbana (cidade de Nampula) a redução foi quase de dez vezes (Figura 70). No entanto, se compararmos os dois locais por ano de estudo, Murrupula apresentou no primeiro ano uma proporção de crianças com hematúria macroscópica três vezes e meia superior a da cidade de Nampula e no terceiro ano após duas rondas de administração massiva de medicamentos a proporção foi cerca de nove vezes superior em Murrupula (Tabela 33). Portanto, apesar de haver redução da prevalência de casos de hematúria macroscópica em ambos os locais de estudo, a que atribuímos ao impacto positivo das campanhas de administração massiva de medicamentos, verificou-se mais uma vez ser mais impactante na área urbana provavelmente pelas condições sociodemográficas a que as populações estão inseridas em cada um dos locais de estudo. Observou-se também que a redução da hematúria macroscópica foi maior do que a redução da prevalência de casos de SCH urogenital, isto é, embora a prevalência de crianças parasitadas por *S. haematobium* continuasse elevada após duas rondas de administração massiva de medicamentos, a proporção de crianças com hematúria foi inferior a 10% (Tabela 71). Resultado semelhante foi observado ao se avaliar a variável “intensidade de parasitismo” por *S. haematobium* que é um outro indicador de gravidade de infeção. Constatou-se que com a implementação das campanhas de administração massiva de medicamentos, a prevalência de crianças com parasitismo grave (≥ 50 ovos por 10 ml de amostra de urina) foi reduzindo e consequentemente subindo a prevalência de crianças com parasitismo ligeiro (Figura 72). Isto é, apesar de termos casos de

crianças parasitadas, a prevalência de crianças que apresentava parasitismo grave foi reduzindo e esse facto associado à redução da prevalência de casos de hematúria macroscópica, consequentemente observou-se uma redução da prevalência de indivíduos com intensidade de infeção grave e um aumento da percentagem de crianças com intensidade ligeira de infeção ao longo dos três anos de estudo (Tabela 34). Estes resultados estão em concordância com os de Phillips (2017), que comenta a redução da prevalência de SCH de 60.5% para 38.8%, bem como uma redução da proporção de intensidade alta de infeção no norte de Moçambique como resultado positivo que o tratamento massivo tem na redução da prevalência desse problema de saúde pública (203).

Comparando os dois locais de estudo relativamente à intensidade de infeção constatou-se que no global a situação foi muito mais grave em Murrupula onde mais de metade das crianças tinha intensidade grave de infeção (61.3%) e que foi praticamente duas vezes mais elevada que à da cidade de Nampula. Isso pode ser devido provavelmente à exposição contínua a que as crianças estavam sujeitas devido a seus hábitos de higiene no rio ou outras coleções de água, que foi confirmada na relação entre estar infetado e hábitos de higiene. Verificou-se que no primeiro e segundo ano de estudo o distrito de Murrupula apresentou quase duas vezes mais casos de intensidade de infeção grave em relação à cidade de Nampula e no terceiro ano de estudo Murrupula apresentou uma proporção de crianças com intensidade de infeção grave quatro vezes superior que a cidade de Nampula, embora também se tenha verificado uma redução da proporção de crianças com intensidade de infeção grave em Murrupula. Artigos publicados não só referem o impacto positivo que o tratamento em massa tem na redução da prevalência como também tem na redução dos casos de intensidade de infeção grave (116).

Na relação “género” e “intensidade de infeção grave” verificou-se que ao longo do período de estudo, o género masculino apresentou uma prevalência de crianças com intensidade de infeção grave superior ao do género feminino (Tabela 34). O mesmo resultado foi encontrado num outro estudo realizado na província de Cabo Delgado, norte de Moçambique (109,203). Mas na análise do cruzamento entre as variáveis “género” e “hematúria macroscópica” não foi encontrada nenhuma associação significativa entre elas, embora se tenha observado que o género masculino apresentou em todos os anos de estudo maior prevalência de casos com

DISCUSSÃO

hematúria macroscópica. O mesmo foi observado para o grupo etário e a hematúria macroscópica (Tabela 33).

No que se refere à relação entre as variáveis “grupo etário” e “intensidade de infecção grave” observou-se que foi quase idêntica entre as crianças dos cinco aos dez aos e as de 11-14 anos de idade (Tabela 34). Esse grupo foi o que apresentou também maior prevalência de crianças com SCH e foi considerado o mais exposto. Isso pode justificar que também apresente maior percentagem de crianças parasitadas que tivessem intensidade de infecção grave.

Em relação aos resultados relacionados com a infecção por *S. mansoni*, verificou-se que a prevalência global dos três anos foi muito baixa (2.0%) e se comparamos com a SCH-U foi cerca de 30 vezes inferior. A prevalência de crianças com SCH por *S. mansoni* no primeiro ano de estudo foi de 3.7% (34/914), isto é, cerca de 20 vezes inferior à prevalência da infecção por *S. haematobium* (69.8%) no mesmo período de estudo. No segundo ano a prevalência de crianças com infecção por *S. mansoni* reduziu para quase metade (2.0%;16/801) e no terceiro ano reduziu para 0.5% (4/843). Isso vem reforçar os resultados obtidos nas pesquisas feitas anteriormente em Moçambique (108,204) que mostraram uma taxa de infecção por *S. mansoni* muito baixa e também realça a eficácia do PZQ na redução da prevalência de *S. mansoni*, aliás, existem estudos que não só mencionam a eficácia do PZQ no controlo da SCH como também realçam que é mais eficaz na espécie *S. mansoni* (Tabela 36). Tendo em conta a sensibilidade do teste Kato Katz, onde a prevalência é baixa poder-se-ia recorrer a outros métodos de diagnóstico como por exemplo o PCR ou a serologia, mas considerando que o estudo foi tipicamente um trabalho de campo, a realização de métodos como PCR foi uma limitação, bem como a colheita de uma segunda amostra tendo em conta o ciclo irregular da eliminação dos ovos do parasita (205).

Como já mencionado anteriormente, há uma necessidade de integração das intervenções de controlo para que realmente se possa alcançar a eliminação da SCH. Há necessidade de se realizar uma monitorização regular das atividades através de postos sentinelas e estudos semelhantes ao que estamos a implementar, de modo a evitar uma prematura interrupção das campanhas de tratamento massivo e termos situação de recrudescimento da infecção uma vez que as reinfeções são muito frequentes e os fármacos utilizados no tratamento não previnem a reinfeção (116). O Brasil, a Tanzânia e a China são exemplos de países que adotaram a

integração de medidas de controlos integradas contra a SCH e HTS (129). No caso de Moçambique a integração só acontece a nível de distribuição de medicamentos durante as campanhas de tratamento massivo e durante as formações de profissionais de saúde.

Omedo et al (2014), abordam a questão da comunicação como um dos grandes pilares e ao mesmo tempo desafio para a implementação dos programas e adesão aos mesmos por parte das comunidades (201).

Geohelminthíases

Para a caracterização da situação epidemiológica das geohelminthíases, situação epidemiológica da subnutrição e avaliação dos valores da hemoglobina, como já referimos anteriormente, foram analisadas as mesmas crianças que participaram no estudo de prevalência da SCH-U (Tabela 30).

Segundo os dados do mapeamento nacional realizado em 2006-2008, verificou-se que pouco menos de metade das UI (45%) tinha prevalência de crianças com HTS acima de cinquenta por cento e a região do norte de Moçambique foi a mais afetada apresentando prevalências elevadas de crianças com infeção por pelo menos uma espécie de geohelminthas. Pelos dados obtidos durante o mapeamento epidemiológico de HTS e segundo as diretrizes da OMS, mais de 90% das UI necessitavam de tratamento massivo pelo menos uma vez por ano e 3/4 necessitavam de administração massiva de medicamentos duas vezes por ano (Tabela 4) (108).

De acordo com os resultados obtidos, das 2558 crianças avaliadas ao longo dos três anos de estudo, quase metade estava parasitada por pelo menos uma espécie de geohelminthas. O distrito de Murrupula e o género masculino apresentaram maior prevalência de crianças parasitadas por geohelminthas com diferenças significativas e em relação ao grupo etário observou-se que o grupo dos 11 aos 14 anos de idade apresentou maior prevalência de crianças parasitadas porém não foi encontrada diferença significativa (Figura 74; Tabela 39 e 40).

Os resultados obtidos no primeiro ano de estudo (ano 2012) mostraram uma prevalência total de crianças parasitadas com geohelminthas de 58.6%. Essa prevalência foi superior à média nacional segundo os dados do mapeamento realizado em 2007. Porém, tanto em Murrupula

DISCUSSÃO

como em Nampula, os resultados do mapeamento foram superiores aos resultados obtidos no estudo (58.3% durante o mapeamento para 53.9% no primeiro ano de estudo em Murrupula e em Nampula foi 74.1% durante o mapeamento e 62.7% no primeiro ano de estudo). Provavelmente tal seja devido às atividades de desparasitação das crianças em idade pré-escolar que decorrem em todo país desde o ano 2008 e que possivelmente parte dessas crianças tenha sido abrangida por essa intervenção iniciada quatro anos antes do estudo (Tabela 40).

Como podemos verificar, no primeiro ano de estudo a cidade de Nampula apresentou uma prevalência de crianças parasitadas por pelo menos uma espécie de geohelminta superior à do distrito de Murrupula com um Odds Ratio de 1.4. Isto pode ser explicado porque a infeção por geohelminthas afeta também as comunidades de médio rendimento (Tabela 44). É de referir também que parte dessas crianças incluídas no estudo viviam nos subúrbios da cidade de Nampula onde o saneamento do meio não é adequado e o abastecimento de água não é apropriado. As geohelminthíases apesar de serem mais prevalentes nas zonas rurais, também ocorrem em grandes cidades principalmente das regiões da África subsaariana, América latina e sudeste da Ásia, afetando desigualmente as populações que vivem nas periferias da cidade onde se localizam os subúrbios com condições habitacionais extremamente inapropriadas (132,206). Esses factos podem justificar uma prevalência de crianças parasitadas extremamente elevada onde cerca de 2/3 das crianças estavam parasitadas o que não se podia esperar de uma grande cidade. Os dados obtidos durante o mapeamento em Moçambique também apresentam algumas cidades e capitais provinciais com prevalências altas, algumas das quais acima de 50% (Exemplo: cidades da Beira, Chimoio e Quelimane) o que pode ser devido a aspetos culturais associados a inadequado saneamento do meio nas áreas periurbanas (108). Por outro lado observou-se que mais de metade das crianças em Murrupula também estava parasitada no mesmo período de estudo (primeiro ano) (Figura 74).

Fazendo análise das variáveis “género” e “ parasitado por geohelminthas” verificou-se que o género masculino apresentou sempre prevalências mais elevadas de crianças parasitadas porém em nenhum dos anos de estudo foi encontrada diferença significativa (Tabela 40). Isso vem de acordo com um estudo que aborda a questão do género na relação da prevalência de HTS (141).

Constatou-se que o grupo etário mais afetado por geohelminthas foi o dos 11 aos 14 anos de idade com exceção do primeiro ano de estudo (Tabela 40). Possivelmente este aspeto tem

relação com o que já comentamos sobre a implementação dos programas de desparasitação para o controlo das geohelmintíases em crianças de idade pré-escolar. Tendo em conta que esse programa se iniciou cinco anos antes do início do presente estudo, parte das crianças do grupo etário dos cinco aos 10 anos de idade incluídas no estudo podem eventualmente ter beneficiado dessas campanhas e portanto estarem menos afetadas.

Segundo os resultados obtidos no nosso estudo todas as crianças que durante a entrevista referiram fazer o depósito adequado das fezes (utilização de latrina ou casa de banho convencional) estavam parasitadas, o que não parece lógico. Provavelmente pode ser, que após utilizar a latrina, as crianças não faziam a higiene das mãos corretamente ou porque não era uma amostra representativa pois apenas 97 crianças fizeram a entrevista e participaram na pesquisa para a caracterização epidemiológica das geohelmintíases. O acesso limitado a água potável associado ao inadequado saneamento do meio e a hábitos de higiene pessoal e coletiva não apropriados e relacionados com questões culturais ou educacionais (por exemplo, defecação a céu aberto) são considerados fatores de risco para as HTS (140,207). Contrariamente ao que tem sido publicado, Oswald (2017) referiu que não foi encontrado evidência que o uso de sanitário protegia contra a infeção dos três mais comuns geohelminthas (*A. lumbricoides*, ancilostomídeos e *T. trichiura*) em crianças dos seis aos 15 anos de idade (151) o que não parece lógico tendo em conta o ciclo de transmissão destes parasitas.

Observou-se que mais de metade das crianças cujos cuidadores responderam não fazer o tratamento adequado do lixo doméstico estava parasitada por geohelminthas. Mas também se verificou não haver diferença significativa entre quem referiu que fazia o tratamento adequado ao lixo doméstico e quem não o referiu relativamente ao estar ou não parasitado por geohelminthas (Tabela 44). Contrariamente aos nossos resultados, um estudo realizado em Burkina Fasso demonstrou que o inadequado abastecimento de água e saneamento do meio bem como a falta de educação para a saúde são fatores de risco para as HTS e aumentam a reinfeção (207). Uma revisão sistemática feita por Ziegelbauer e seus colaboradores (2012) concluiu que o saneamento adequado do meio reduz o risco de infeção por geohelminthas (208).

Reconhecendo o peso que a SCH e as HTS têm, principalmente nos países de baixo rendimento, a OMS através da Resolução 54.19 recomendou a todos os países que realizassem tratamentos preventivos em massa às crianças em idade escolar e pré-escolar por forma a

DISCUSSÃO

alcançar o controlo dessas doenças até ao ano 2020 (123). Desde a data muitos foram os países que iniciaram as atividades de controlo quer através dos Ministérios de Saúde quer através dos Ministérios de Educação. Em Moçambique essas atividades foram realizadas pelo Ministério da Saúde em coordenação com o Ministério de Educação e estão integradas as campanhas de administração massiva de medicamentos para a SCH ou da FL tendo em conta que o tratamento da FL é feito com IVM e ALB (209).

Verificou-se que após as campanhas de tratamento massivo para a FL, a prevalência de crianças parasitadas por espécies de geohelminthas reduziu mais que metade no final da segunda ronda de tratamento, comprovando a eficácia do ALB no controlo das geohelminthíases (Figura 74). Outros estudos semelhantes ao nosso também demonstraram o impacto positivo das campanhas na redução da prevalência de HTS como foi o caso de Haiti em que o tratamento não só reduziu a prevalência como também reduziu a intensidade de infeção (Tabela 42) (23). No entanto, verificou-se que a cidade de Nampula já não apresentava prevalência de crianças parasitadas superior a Murrupula, após a primeira ronda de tratamento massivo, sendo agora a zona rural a apresentar maior prevalência de uma vez e meia e duas vezes no segundo e terceiro ano de estudo respetivamente (Tabela 39). Essa diferença na resposta ao tratamento mostra que as intervenções terapêuticas tiveram maior impacto na área urbana provavelmente pela menor exposição aos fatores de risco comparativamente às áreas rurais, onde as crianças se reinfectam mais facilmente. Os resultados da entrevista mostraram que cerca de 2/3 das crianças parasitadas consumiam água não canalizada sendo a fonte mais comum a do poço. Em Murrupula todas as crianças consumiam água proveniente do poço ou do rio/lagos e, das crianças parasitadas, 66.7% consumiam água do poço e as restantes 33.3% consumiam água do rio. A maioria das crianças parasitadas não fazia qualquer tratamento a água antes de a consumir. Portanto essas condições sociais aqui apresentadas mostram claramente a maior exposição das crianças residentes em Murrupula e podem justificar o maior impacto das campanhas de administração de medicamentos em massa na cidade de Nampula. Echazú, et al, relacionam a escassez de água potável e o saneamento do meio como fator de risco para a infeção por geohelminthas situação comum do distrito de Murrupula (210).

As espécies mais prevalentes as geohelminthas no nosso estudo foram *A. lumbricoides*, seguida de ancilostomídeos e por fim a *T. trichiura*. O mesmo resultado foi encontrado no estudo

epidemiológico nacional em Moçambique das geohelminthíases e SCH e em outros estudos (108,211).

Observou-se uma redução da proporção de crianças com parasitismo grave e da quantidade e média dos ovos nas três espécies de geohelminthas estudadas após as campanhas de tratamento massivo (Figura 76 e Tabela 43). Esse achado foi semelhante a da prevalência de crianças com infecção por geohelminthas, porém observou-se que no final de duas rondas sucessivas de administração de medicamentos em massa a prevalência de crianças com parasitismo elevado reduziu muito mais que a prevalência de crianças com infecção de geohelminthas, isto é, embora se observe uma prevalência de crianças com geohelminthas, a proporção de crianças com parasitismo grave e a média dos ovos foi muito baixa e verificou-se uma subida da proporção de crianças com parasitismo ligeiro e moderado.

Segundo o modelo criado para a monitorização da prevalência e intensidade de infecção publicado no artigo escrito por Montresor et al (2017), quando a prevalência de HTS é igual ou inferior a 20 %, não se observa intensidade de infecção alta e não é recomendado o tratamento Massivo (212). No entanto, verificou-se que no terceiro ano de estudo, após duas rondas de tratamento massivo, a prevalência de crianças parasitadas por geohelminthas na cidade de Nampula reduziu para menos de 20%, mas constatou-se a existência de crianças com parasitismo grave devido *A. lumbricoides* (Tabela 42).

Na avaliação do estado nutricional, de acordo com os resultados, no total das crianças incluídas no estudo (N=2558), mais de metade (58.6%) tinha anemia e maioritariamente era do distrito de Murrupula (Tabela 45). No cruzamento entre as variáveis “género” e “existência de anemia” verificou-se uma distribuição semelhante da prevalência de casos e o mesmo foi verificado no cruzamento “grupo etário” e “existência de anemia”. Exceto no primeiro ano de estudo, a proporção de crianças com anemia grave foi maior na cidade de Nampula e verificou-se uma redução dos casos de anemia grave após cada intervenção terapêutica massiva (Tabela 46).

No estudo de correlação entre o parasitismo por espécies de geohelminthas e a existência de anemia, verificou-se uma correlação negativa significativa, isto é, quanto maior era a carga parasitária, mais grave era a de anemia e isso foi mais evidente para os ancilostomídeos que são espécies hematófagas (Figura 80). Apesar de *T. trichiura* ser também uma espécie hematófaga, a correlação foi negativa mas não foi significativa e provavelmente seja por

DISCUSSÃO

apresentar uma carga parasitária muito baixa. Verificou-se também uma correlação negativa significativa entre o parasitismo grave por *A. lumbricoides* e o nível de hemoglobina. Apesar de esse geohelminta não ser hematófago, trata-se de uma espécie muito competitiva para a aquisição de micronutrientes e provavelmente seja essa a razão dos casos de anemia. Montresor (2013) concluiu num dos seus artigos que o parasitismo por geohelminthas pode alterar o estado nutricional e prejudicar o desenvolvimento cognitivo das crianças (134). Outros artigos também concluíram sobre o impacto negativo que a infecção por geohelminthas tem na saúde e no desenvolvimento cognitivo (211). *S. haematobium* apresentou uma correlação negativa significativa entre o parasitismo e o nível de hemoglobina, à semelhança dos ancilostomídeos. Esses dois parasitas, *S. haematobium* e os ancilostomídeos, estão muito associadas a quadros de anemia (211). Provavelmente seja por isso que o distrito de Murrupula apresentou maior percentagem de crianças com anemia uma vez que teve maior prevalência de crianças com infecção por geohelminthas e por *S. haematobium*.

Observou-se também uma associação entre o poliparasitismo e o nível de Hg, isto é, quanto mais espécies envolvidas na coinfeção, maior o grau de anemia (Figura 81).

Quanto à avaliação do estado nutricional observou-se que no total das 2558 crianças incluídas no estudo 4/5 apresentavam parâmetros antropométricos compatíveis com subnutrição (Peso para Idade) e subnutrição crónica (Estatura para Idade) (Figura 82 e Tabela 49). Ao longo dos três anos de estudo, com a implementação das campanhas de administração massiva de medicamentos, observou-se uma redução da percentagem de crianças subnutridas de 27.4% correspondendo a uma diminuição de 30.9%. No entanto, no segundo ano de estudo observou-se uma subida da percentagem de crianças com baixo peso. Provavelmente pode ser devido à instabilidade política que aconteceu nesse ano e pode ter obrigado o migração das populações para lugares mais seguros, e condicionar a disponibilidade de alimentos. Mas, observou-se que ao fim de duas rondas de tratamento massivo, a percentagem de crianças com subnutrição grave reduziu consideravelmente e a percentagem de crianças eutróficas tanto para a subnutrição (peso para idade) como para a subnutrição crónica (peso para altura) subiu substancialmente. O distrito de Murrupula apresentou percentagens superiores de crianças com subnutrição crónica e Peso por Idade ao longo dos anos de estudo.

Na análise da correlação entre a coinfecção e a subnutrição, observou-se uma correlação negativa significativa, isto é, quanto maior o número de espécies envolvidas na coinfecção mais baixo era o peso das crianças (Figura 84). Isso não só tem a ver com a competição de micronutrientes mas também com os níveis de hemoglobina que são também mais baixos quanto maior for o poliparasitismo em termos de espécies e número de parasitas envolvidos.

Em relação à avaliação das crianças com subnutrição crónica (estatura para a idade) verificou-se que no primeiro ano quase todas as crianças eram subnutridas porém ao longo dos anos de estudo a prevalência foi reduzindo gradualmente, embora no final do estudo cerca de 2/3 das crianças tivessem subnutrição crónica. Provavelmente o tempo de estudo tenha influenciado pois tratando-se de uma condição crónica três anos de observação não são suficientes para avaliar o real impacto (Figura 83 e Tabela 49).

Verificou-se que ao longo do período de estudo com intervenções terapêuticas sucessivas, houve um aumento substancial de crianças eutróficas e uma redução significativa das crianças com subnutrição.

Na avaliação da comorbilidade das parasitoses estudadas, verificou-se que menos de 5% das crianças estavam coinfectadas por *S. haematobium* e *S. mansoni*. Porém, a maioria das crianças com *S. mansoni* também tinha *S. haematobium*. Isto era expectável pois a prevalência de infeção por *S. mansoni* foi muito baixa (cerca de 30 vezes inferior à infeção por *S. haematobium*). No terceiro ano não se verificou coinfecção entre as espécies de *Schistosoma* o que provavelmente tenha a ver com a eficácia do PZQ, medicamento utilizado nas campanhas de SCH. Verificou-se também que os casos de coinfecção entre as espécies de geohelminthas e *S. haematobium* que foram duas vezes superiores na zona rural, também reduziram com a implementação das campanhas de tratamento massivo (Figura 77). No nosso estudo também se observou uma prevalência de coinfecção entre as espécies de geohelminthas (Figura 75). Voltamos a referir as condições sociodemográficas dessas populações como a causa de maior prevalência de infeção e coinfecção das doenças aqui estudadas.

Pouco mais de um décimo das crianças estava parasitada pelas três espécies de parasitas estudadas (*Schistosoma*, geohelminthas e *W. bancrofti*) e essa prevalência de coendemicidade foi reduzindo ao longo do estudo e não se verificou no terceiro ano essa tripla infeção. Esses factos todos vêm comprovar a eficácia dos medicamentos utilizados e mostrar que as

DISCUSSÃO

campanhas de tratamento massivo reduzem a prevalência de infecção causadas por essas espécies. A coendemicidade entre as DTN pode ser considerada até certo ponto como uma “vantagem,” tendo em conta que facilita a integração e portanto reduz os custos das intervenções (213) e é muito frequente, principalmente nos países de baixo rendimento. Por exemplo, a Nigéria implementa o tratamento massivo integrado que para além de ser seguro, é menos dispendioso (214).

Desde o início da abordagem integrada para o controlo e eliminação das DTN preveníveis por quimioterapia em 2008, 14 países já declararam a eliminação de pelo menos uma doença. Cerca de 991 milhões de pessoas no mundo já beneficiaram de tratamento preventivo para pelo menos uma doença negligenciada em 2015, mas ainda existem muitas pessoas necessitando de tratamento (24). Para além da integração das campanhas de tratamento massivo, devem ser integradas outras medidas de prevenção e controlo das DTN como por exemplo o abastecimento de água, a melhoria do saneamento do meio, a educação sanitária que são medidas transversais para o controlo das DTN (140,215,216). Em 2015 mais de 1.5 mil milhões de tratamentos foram administrados a aproximadamente mil milhões de pessoas em todo mundo (24). Desde 1910 que campanhas de tratamento preventivo massivo têm decorrido como forma de controlar as infeções por geohelmintas, tendo-se iniciado nos Estados Unidos da América; na Coreia estas atividades iniciaram-se em 1965 (4,12,14).

Os medicamentos utilizados no tratamento massivo da FL (IVM associada ao ALB ou DEC também associada ao ALB) é feito com uma periodicidade anual e o grupo alvo são indivíduos dos dois anos de idade em diante quando se trata com dietilcarbamazina e dos cinco anos de idade quando o esquema terapêutico utiliza IVM. Esses medicamentos podem ser utilizados também no tratamento de outras doenças negligenciadas que afetam milhões de pessoas como é o caso das geohelmintíases, pediculose e tinea e tem-se observado uma redução da prevalência e da intensidade de infecção de *A. lumbricoides* e ancilostomídeos quando as pessoas são submetidas ao tratamento e a redução significativa da infecção devida a *T. trichiura* quando o ALB está associado à IVM (12). A IVM também é eficaz no tratamento da Oncocercose (12). Um estudo realizado em Zanzibar demonstrou uma redução dos casos de HTS e de escabiose na população após sucessivas rondas de tratamento massivo para a FL utilizando IVM e ALB (217).

O MBD também é eficaz no tratamento das geohelmintíases. Apesar da eficácia dos medicamentos utilizados no tratamento para geohelmintíases, as reinfeções podem acontecer seis meses após o tratamento principalmente para *A. lumbricoides* e *T. trichiura*. Assim, uma abordagem integrada pode ser a solução para a interrupção da transmissão, não apenas o tratamento dos suscetíveis. (143,157,158,161). Uma revisão sistemática feita por Jia et al (2012) refere que a reinfeção pode ser adquirida em três meses após o tratamento (162). Portanto, existe também a necessidade de fazer uma avaliação periódica para a caracterização epidemiológica onde se avaliaria a prevalência e intensidade de infecção por forma a controlar o impacto das atividades com base em ferramentas já criadas pela OMS, tendo em conta os poucos métodos de diagnóstico apropriados para a monitorização das DTN (99,136,160).

Speich et al (2016) aborda como a quimioterapia combinada pode diminuir a morbidade em crianças. Por exemplo, a IVM associada ao ALB, que é o tratamento para a FL reduz a prevalência de infecção por *T. trichiura* mais eficazmente do que se utilizarmos apenas ALB ou MBD (157). Foi também publicado que o ALB é mais eficaz no tratamento da ascaridíase em comparação com as outras duas geohelmintíases aqui estudadas (160,218).

Considerando que as DTN estudadas acometem mais as comunidades menos favorecidas principalmente dos países de baixo rendimento e considerando também a coendemicidade das doenças, a OMS recomenda que as ações para o controlo e eliminação sejam integradas de forma a rentabilizar o máximo possível os recursos existentes (219,220).

7. Conclusões e Recomendações

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As doenças Tropicais negligenciadas estudadas são um problema sério de saúde pública em Moçambique tendo maior expressão na área rural onde os indivíduos têm um risco acrescido aos fatores associados a aquisição dessas parasitoses.

No primeiro ano de estudo a prevalência de indivíduos infetados para as três DTN aqui estudadas, nomeadamente a FL, a SCH e as Geohelminthíases, foi elevada (acima de 50%) e o distrito de Murrupula foi desproporcionalmente mais afetado do que a cidade de Nampula. No entanto, houve uma redução da prevalência dessas parasitoses estudadas e da comorbilidade das patologias após sucessivas campanhas de administração massiva de medicamentos as populações, demonstrando a eficácia das campanhas de administração massiva de medicamentos no controlo e eliminação dessas parasitoses. Contudo, essas intervenções terapêuticas foram muito mais impactantes na área urbana.

Para a FL, os indivíduos pertencentes ao grupo etário de 15 anos ou mais de idade foram muito mais afetados em relação às crianças. Após as rondas de tratamento massivo para a FL, utilizando IVM e ALB, verificou-se uma redução acentuada na prevalência de indivíduos com FL de um ano para o outro com valores estatisticamente significativos. Igualmente observou-se a redução significativa da proporção de indivíduos com antígeno circulante de *W. bancrofti* e os portadores de microfilárias que de algum modo funcionam como reservatórios da doença. Houve uma ligeira redução da prevalência de indivíduos com morbilidade devido a FL, mas o tempo de estudo não foi suficiente para a avaliação do impacto das campanhas de administração massiva de medicamentos na redução da morbilidade.

As campanhas de administração massiva de medicamentos também tiveram impacto na redução da prevalência da SCH tanto na forma urogenital como na forma intestinal, bem como na proporção de crianças com intensidade de infeção grave. Embora ainda se verifiquem casos de SCH-U, por exemplo, Murrupula apresentou mais de 50% de prevalência no terceiro ano de estudo, a proporção de crianças com intensidade de infeção grave reduziu para 1/10, revelando impacto positivo das intervenções terapêuticas nos indicadores da doença (prevalência e intensidade de infeção).

Através das campanhas de tratamento massivo da FL, observou-se um impacto positivo na redução da prevalência de casos de geohelminthíases e de sua intensidade grave de infeção. Apesar de se verificarem ainda casos de subnutrição, principalmente a crónica, a percentagem

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

de crianças que tinha parâmetros compatíveis com a subnutrição reduziu substancialmente. O mesmo foi observado na prevalência de crianças com anemia. Portanto, observou-se um impacto positivo das campanhas de administração massiva de medicamentos de FL e SCH na redução da prevalência de crianças com HTS, anemia e subnutrição.

Apesar de apenas duas rondas sucessivas de administração massiva de medicamentos terem um impacto significativo na redução da prevalência da FL, SCH, HTS, na proporção de indivíduos com comorbilidade para as parasitoses estudadas e dos indicadores de morbilidade (anemia e subnutrição), é necessário que essas intervenções terapêuticas tenham continuidade e que se cumpra os guiões da OMS em termos de periodicidade das intervenções, por exemplo, de acordo com as prevalências de HTS encontradas neste estudo devem ser realizadas anualmente duas rondas de tratamento massivo e essas intervenções devem ser supervisionadas.

Um aspeto não menos importante é o controlo de morbilidade que apresenta algumas limitações na sua implementação tendo em conta que o acesso às Unidades Sanitárias. Enquanto a cidade de Nampula, como capital provincial e por ser uma das maiores cidades de Moçambique possui um hospital de nível quaternário e muitas outras unidades sanitárias na cidade para poderem responder à demanda, na sede distrital de Murrupula (situado a 20 quilómetros de distância onde foi realizado o estudo) tem apenas um centro de saúde com maternidade e internamento e sem capacidade de realizar cirurgias, mesmo as de urgência obstétrica e alguns centros de saúde comunitários cujo atendidos é realizado pelos Agentes Polivalentes Elementares que prestam os primeiros socorros e encaminham os pacientes à unidade de saúde localizada na sede distrital. Sobre este aspeto recomenda-se que se crie um sistema de referência de casos bem estabelecido não só para a FL como também para as outras situações clínicas relacionadas com as parasitoses em estudo.

Tendo em conta que em África *Anopheles* também pode transmitir *W. bancrofti* e muitas zonas são coendémicos com malária, há a necessidade de se fazer um controlo vetorial integrado, aumentando a coordenação e colaboração intrassectorial reforçando o sinergismo.

Em coordenação com outros sectores do governo, deve-se estabelecer um sistema de fornecimento de água potável para as populações, um esquema robusto de saneamento do meio, para melhorar a higiene coletiva e controlo malacológico para SCH e essas ações devem

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

ser implementadas não só nas capitais provinciais e nas sedes distritais, como também nas comunidades mais remotas, onde existem mais casos dessas parasitoses.

A higiene pessoal com destaque na lavagem das mãos com água e sabão após defecação, antes de comer e/ou preparar os alimentos é também muito importante para reduzir o risco de contaminação e deve ser promovida utilizando todos os canais possíveis por forma a abranger maior número possível de indivíduos, iniciando nas escolas primárias onde se encontram o maior universo de crianças em idade escolar. Deve-se fazer também a promoção do uso de calçado como medida de prevenção da transmissão de ancilostomíase bem como outras helmintíases nomeadamente a estrogiloidíase, mas acima de tudo maior promoção do saneamento do meio.

Recomenda-se a elaboração de um plano para aumentar o conhecimento das comunidades sobre a FL, SCH e HTS, pois é fundamental para o sucesso na luta para a eliminação e o controlo dessas parasitoses. Portanto, há necessidade de reforçar a educação para a saúde das comunidades por forma a mudarem os seus comportamentos e adotarem atitudes e estilos de vida saudáveis, evitando assim as infeções, reinfeções e desse modo reduzir a prevalência e peso dessas doenças no seio das comunidades. Como exemplo poderemos citar as comunidades que vivem em áreas onde o abastecimento de água potável através das redes pública não está ainda disponível, conhecendo o ciclo de transmissão da SCH as pessoas poderiam evitar exporem-se as águas contaminadas principalmente durante o período mais quente do dia que coincide com a libertação das cercárias do caracol, hospedeiro intermediário, e também reduzir o tempo de exposição a essas coleções de água.

Por outro lado, conhecendo mais sobre essas parasitoses, aumentaria a aceitação e adesão das comunidades, aumentaria a conscientização da população sobre os riscos e benefícios em participar das atividades de controlo e eliminação dessas DTN estudadas, incluindo as intervenções terapêuticas como são compreendidos pelas comunidades e sua própria limitação em entender alguns aspetos, devido ao nível académico limitado ou inexistente mesmo sabendo que por vezes os medicamentos têm efeitos adversos, por exemplo náuseas e vômitos após a toma do PZQ. Pois o desconhecimento pode ser um fator desmobilizador das comunidades na adesão às campanhas. É necessário que se invista mais no envolvimento das populações em todas as etapas de preparação das campanhas de tratamento massivo e que acima de tudo

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

tenham conhecimento sobre as medidas de prevenção e dos benefícios e limitações do tratamento (o tratamento não faz a regressão dos casos de hidrocelo e elefantíase já instalados) para maior adesão e consequentemente maior será a cobertura terapêutica.

A monitorização e a vigilância também são outros pilares da estratégia a serem implementados regularmente para se prevenir o reaparecimento e/ou recrudescimento dessas parasitoses aqui estudadas. Deve-se estabelecer um esquema robusto de monitorização contínua e avaliação das atividades de controlo e eliminação dessas parasitoses por forma a manter atualizado o conhecimento epidemiológico da região ou área e estabelecer uma estratégia de intervenção adequada para evitar que a falta de conhecimento epidemiológico da área seja uma barreira para a prevenção e controlo dessas doenças.

Recomenda-se também que se realizem regularmente inquéritos epidemiológicos de cobertura das intervenções terapêuticas para melhor monitorização da situação e avaliar o impacto do Programa.

Recomenda-se a integração dos programas de controlo de forma a racionalizar os recursos existentes e potencializar os resultados a serem obtidos tendo em conta que muitas ações de controlo são transversais. Essa integração pode acontecer desde a elaboração de um plano comum de ação, capacitação dos técnicos de saúde, mobilização, conscientização e envolvimento das comunidades afetadas que é um dos pilares do sucesso das implementações terapêuticas, a requisição de medicamentos, a distribuição de medicamentos durante as campanhas e controlo vetorial. Deve-se também ter em conta outras atividades que podem ser integradas como por exemplo as atividades de monitorização e avaliação. As HTS podem ser monitorizadas juntamente com a FL no mesmo período tendo em conta que o inquérito de avaliação da transmissão da FL é feita em crianças pertencentes ao mesmo grupo etário para a avaliação da HTS e que essas duas DTN utilizam o mesmo medicamento (ALB) nas intervenções terapêuticas. Também pode ser integrada a avaliação e monitorização da situação epidemiológica da SCH reconhecendo que a monitorização é feita no mesmo grupo alvo e parte das amostras biológicas podem ser utilizadas para a pesquisa do parasita e desse modo pode ser racionalizado tempo e recursos tanto humanos como financeiros.

8. Referências Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Samuels F, Pose RR. Why neglected tropical diseases matter in reducing poverty. *developmentprogress.org*. 2013;(July):1–12.
2. Abou-El-Naga IF. Demographic, socioeconomic and environmental changes affecting circulation of neglected tropical diseases in Egypt. *Asian Pac J Trop Med*. 2015;8(11):881–8.
3. Mitra AK, Mawson AR. Neglected Tropical Diseases: Epidemiology and Global Burden. *Trop Med Infect Dis*. 2017;2(3):36.
4. Choi MH, Yu JR, Hong ST. Who neglects neglected tropical diseases? - Korean perspective. *J Korean Med Sci*. 2015;30(October):S122–30.
5. Vasconcelos RS, Kovaleski DF, Junior ZCT. Doenças Negligenciadas: Revisão Da Literatura Sobre As Intervenções Propostas. *Saúde Transform Soc / Heal Soc Chang*. 2016;6(2):114–31.
6. World Health Organization. Neglected Tropical Disease [Internet]. Geneve: WHO. 2017. Available from: http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/
7. Stolk WA, Kulik MC, le Rutte EA, Jacobson J, Richardus JH, de Vlas SJ, et al. Between-Country Inequalities in the Neglected Tropical Disease Burden in 1990 and 2010, with Projections for 2020. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(5):1–13.
8. Houweling TAJ, Karim-Kos HE, Kulik MC, Stolk WA, Haagsma JA, Lenk EJ, et al. Socioeconomic Inequalities in Neglected Tropical Diseases: A Systematic Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(5):e0004546.
9. de Vlas SJ, Stolk WA, le Rutte EA, Hontelez JAC, Bakker R, Blok DJ, et al. Concerted Efforts to Control or Eliminate Neglected Tropical Diseases: How Much Health Will Be Gained? *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(2):1–14.
10. Conteh L, Engels T, Molyneux DH. Socioeconomic aspects of neglected tropical diseases. *Lancet (London, England)*. 2010;375(9710):239–47.
11. Blake RM, Adams J. Neglected Tropical Diseases. *Thomson Reuters Glob Res Rep*. 2012;(June):1–14.
12. Webster JP, Molyneux DH, Hotez PJ, Fenwick A. The contribution of mass drug administration to global health: past, present and future. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2014;369(1645).
13. Hotez PJ. FORGOTTEN PEOPLE FORGOTTEN DISEASES THE NEGLECTED TROPICAL DISEASES AND THEIR IMPACT ON GLOBAL HEALTH AND DEVELOPMENT. 2nd editio. AMS PRESS, editor. Washington DC; 2013. 1-13 p.
14. Hotez PJ, Fenwick A, Savioli L, Molyneux DH. Rescuing the bottom billion through control of neglected tropical diseases. *Lancet*. 2009;373(9674):1570–5.
15. Segurado AC. Doenças tropicais negligenciadas [Internet]. Departamento de molestias Infeciosas e Parasitárias. Brazil; 2015. Available from: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/380923/mod_resource/content/1/06_10_2015

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- .pdf
16. Molyneux DH, Malecela MN. Neglected Tropical Diseases and the Millennium Development Goals-why the “ other diseases ” matter : reality versus rhetoric. *Parasit Vectors*. 2011;4(1):234.
 17. Lenk EJ, Redekop WK, Luyendijk M, Rijnsburger AJ, Severens JL. Productivity Loss Related to Neglected Tropical Diseases Eligible for Preventive Chemotherapy: A Systematic Literature Review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(2):1–19.
 18. UNITING TO COMBAT NEGLECTED TROPICAL DISEASES. LONDON DECLARATION ON NEGLECTED TROPICAL DISEASES [Internet]. Geneve: WHO. 2012. Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/London_Declaration_NTDs.pdf
 19. Okorie PN, Bockarie MJ, Molyneux DH, Kelly-Hope LA. Neglected Tropical Diseases: A Systematic Evaluation of Research Capacity in Nigeria. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(8).
 20. Toledo CE, Jacobson J, Wainwright EC, Ottesen EA, Lammie PJ. RRR for NNN-a rapid research response for the Neglected Tropical Disease NGDO Network: A novel framework to challenges faced by the global programs targeting neglected tropical diseases. *Int Health*. 2015;8(Suppl 1):i12–4.
 21. Rebollo MP, Bockarie MJ. Can Lymphatic Filariasis Be Eliminated by 2020? *Trends Parasitol*. 2017;33(2):83–92.
 22. CDC. Neglected Tropical Disease [Internet]. Global Health-Division of Parasitic Disease and Malaria. 2017. Available from: <https://www.cdc.gov/globalhealth/ntd/fastfacts.html>
 23. Means AR, Ásbjörnsdóttir K, Mwandawiro C, Rollinson D, Jacobson J, Littlewood T, et al. Sustaining Progress towards NTD Elimination: An Opportunity to Leverage Lymphatic Filariasis Elimination Programs to Interrupt Transmission of Soil-Transmitted Helminths. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(7):1–4.
 24. World Health Organization (WHO). CROSSING THE BILLION [Internet]. Dr G. Biswas, editor. Geneva: World Health Organization (WHO); 2017. 4-29 p. Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/resources/9789240696471/en/
 25. Redekop WK, Lenk EJ, Luyendijk M, Fitzpatrick C, Niessen L, Stolk WA, et al. The Socioeconomic Benefit to Individuals of Achieving the 2020 Targets for Five Preventive Chemotherapy Neglected Tropical Diseases. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(1):1–27.
 26. República de Moçambique. Ministério de Saúde. Departamento de Doenças Tropicais. Mapa de coendemicidade em Moçambique das cinco Doenças Tropicais Negligenciadas preveníveis por quimioterapia. Maputo; 2009.
 27. APOC. Relatório do Rápido mapeamento epidemiológico realizado pelos técnicos de APOC em 2001.pdf. Maputo; 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

28. República de Moçambique. Ministério de Saúde. Direção Nacional de Saúde Pública. Relatório de Monitorização das atividades da Direção Nacional de Saúde Pública. Maputo; 2017.
29. Dembélé M, Bamani S, Dembélé R, Traoré MO, Goita S, Traoré MN, et al. Implementing preventive chemotherapy through an integrated national neglected tropical disease control program in Mali. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(3).
30. Bockarie MJ, Kelly-Hope LA, Rebollo M, Molyneux DH. Preventive chemotherapy as a strategy for elimination of neglected tropical parasitic diseases: endgame challenges. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2013;368(1623):20120144–20120144.
31. World Health Organization (WHO). WORLD HEALTH STATISTICS 2015 [Internet]. World Health Organization (WHO), editor. Geneva: World Health Organization (WHO); 2015. 21 p. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/170250/9789240694439_eng.pdf?sequence=1
32. World Health Organization (WHO). Accelerating work To Overcome the Global Impact of Neglected Tropical Diseases [Internet]. WHO. WHO, editor. Geneva: World Health Organization (WHO); 2012. Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/NTD_RoadMap_2012_Fullversion.pdf
33. World Health Organization (WHO). Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. 2017;(13):145–64.
34. Montresor A, Chitsulo L, Mariotti S. Preventive chemotherapy and the fight against neglected tropical diseases. *Eur PMC Funders Gr*. 2017;10(2):237–42.
35. WHO (World Health Organization). Lymphatic filariasis Key Facts [Internet]. Geneve: WHO. 2017. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis>
36. Turner HC, Bettis AA, Chu BK, McFarland DA, Hooper PJ, Ottesen EA, et al. The health and economic benefits of the global programme to eliminate lymphatic filariasis (2000–2014). *Infect Dis Poverty*. 2016;5(1):54.
37. Koroma JB, Sesay S, Sonnie M, Hodges MH, Sahr F, Zhang Y, et al. Impact of Three Rounds of Mass Drug Administration on Lymphatic Filariasis in Areas Previously Treated for Onchocerciasis in Sierra Leone. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(6).
38. CDC. Parasites- Lymphatic Filariasis_Epidemiology and Risk Factors [Internet]. Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/lymphaticfilariasis/epi.html>
39. Simonsen PE, Mwakitalu ME. Urban lymphatic filariasis. *Parasitol Res*. 2013;112(1):35–44.
40. Krentel A, Fischer PU, Weil GJ. A Review of Factors That Influence Individual Compliance with Mass Drug Administration for Elimination of Lymphatic Filariasis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(11).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

41. Rebollo MP, Bockarie MJ. Toward the elimination of lymphatic filariasis by 2020: treatment update and impact assessment for the endgame. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2013;11(7):723–31.
42. Ramaiah KD, Ottesen EA. Progress and Impact of 13 Years of the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis on Reducing the Burden of Filarial Disease. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(11).
43. Rocha A, Dos Santos EM, Oliveira P, Brandão E. Histórico Das Ações De Controle Da Filariose Linfática Em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Rev Patol Trop* [Internet]. 2016;45(4):339. Available from: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/44603>
44. Babu, Subash, Nutmam T. Immunology of lymphatic filariasis: DISCOVER: all subjects. NIH Public Access. 2015;36(1):338–46.
45. World Health Organization. GLOBAL VECTOR CONTROL RESPONSE 2017-2030 [Internet]. WHO (World Health Organization), editor. Geneva: WHO; 2017. 9-11 p. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259205/9789241512978-eng.pdf?sequence=1>
46. World Health Organization. WHO updates fact sheet on Lymphatic Filariasis (March 2017). May 1, 2017 [Internet]. 2017;(March). Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>
47. Fahrion AS, Mikhailov A, Abela-Ridder B, Giacinti J, Harries J. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire_Global programme to eliminate lymphatic filariasis: progress report, 2015. *World Heal Organ*. 2016;91(39):13–20.
48. Babu S, Nutman TB. Immunopathogenesis of lymphatic filarial disease. NIH Public Access. 2012;34(6):847–61.
49. Irvine MA, Njenga SM, Gunawardena S, Wamae CN, Cano J, Brooker SJ, et al. Understanding the relationship between prevalence of microfilariae and antigenaemia using a model of lymphatic filariasis infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2016;110(2):118–24.
50. Melrose WD. Lymphatic filariasis : new insights into an old disease. *Int J Parasitol*. 2002;32:947–60.
51. Hotez PJ. *Forgotten People, Forgotten Diseases: The Neglected Tropical Diseases and Their Impact on Global Health and Development*. 2 Edition. ASM PRESS, editor. Washington DC; 2013. 57-66 p.
52. Small, Scott, Tisch, Daniel, Zimmerman P. Molecular epidemiology, phylogeny and evolution of the filarial nematode *Wuchereria bancrofti*. NIH Public Access. 2015;75(5):33–43.
53. World Health Organization. Lymphatic Filariasis_Epidemiology [Internet]. Geneva: WHO. 2018. Available from: https://www.who.int/lymphatic_filariasis/epidemiology/en/

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

54. Roy RN, Sarkar AP, Misra R, Chakroborty A, Mondal TK, Bag K. Coverage and awareness of and compliance with mass drug administration for elimination of lymphatic filariasis in Burdwan district, West Bengal, India. *J Heal Popul Nutr.* 2013;31(2):171–7.
55. Hussain MA, Sitha AK, Swain S, Kadam S, Pati S. Mass drug administration for lymphatic filariasis elimination in a coastal state of India: a study on barriers to coverage and compliance. *Infect Dis Poverty.* 2014;3(1):31.
56. Chakraborty S, Gurusamy M, Zawieja DC, Muthuchamy M. Lymphatic filariasis: Perspectives on lymphatic remodeling and contractile dysfunction in filarial disease pathogenesis. *NIH Public Access.* 2013;20(5):349–64.
57. Knapp S, Paton A, Challis K, Nicolson N. Weekly epidemiological record_Global programme to eliminate lymphatic filariasis: progress report, 2014. *Taxon.* 2015;90(38):489–504.
58. Shenoy RK. Clinical and pathological aspects of filarial lymphedema and its management. *Korean J Parasitol.* 2008;46(3):119–25.
59. Mengistu B, Deribe K, Kebede F, Martindale S, Hassan M, Sime H, et al. The National Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis from Ethiopia. *Ethiop Med J [Internet].* 2017;55(Suppl 1):45–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28878429>0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5582637
60. World Health Organization (WHO). Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire_Global programme to eliminate lymphatic filariasis: progress report, 2013. *World Heal Organ Geneva.* 2014;21(83):421–8.
61. de Vlas SJ, Stolk WA, le Rutte EA, Hontelez JAC, Bakker R, Blok DJ, et al. Concerted Efforts to Control or Eliminate Neglected Tropical Diseases: How Much Health Will Be Gained? *PLoS Negl Trop Dis [Internet].* 2016;10(2):1–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0004386>
62. República de Moçambique. Ministério de Saúde. Instituto Nacional de Saúde. Relatório do resultado do inquérito serológico e parasitológico da avaliação epidemiológica da Filaríase linfática em Moçambique. Maputo; 2008.
63. Manhenje I, Teresa Galán-Puchades M, Fuentes M V. Socio-environmental variables and transmission risk of lymphatic filariasis in central and northern Mozambique. *Geospat Health [Internet].* 2013;7(2):391–8. Available from: <https://geospatialhealth.net/index.php/gh/article/view/96>
64. Rey L. Parasitologia. 4 edition. Guanabara, editor. Rio de Janeiro; 2009. 648-660 p.
65. Biology Life Cycle of Wuchereria bancrofti Centre for Disease Control and Prevention Available on : <https://www.cdc.gov/parasites/lymphaticfilariasis/>.
66. Richards FO, Emukah E, Graves PM, Nkwocha O, Nwankwo L, Rakers L, et al. Community-wide distribution of long-lasting insecticidal nets can halt transmission of lymphatic filariasis in southeastern Nigeria. *Am J Trop Med Hyg.* 2013;89(3):578–87.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

67. Kelly-Hope LA, Molyneux DH, Bockarie MJ. Can malaria vector control accelerate the interruption of lymphatic filariasis transmission in Africa; capturing a window of opportunity? *Parasit Vectors*. 2013;6(1):39.
68. MINISTERIO DA SAUDE. Doenças infecciosas e parasitárias: Guia de bolso. 4 ed. MINISTERIO DA SAUDE, editor. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde; 2010. 147-149 p.
69. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática MS 2009. 1edição. MINISTÉRIO DA SAÚDE, editor. Brasília: MINISTÉRIO DA SAÚDE; 2009. 7-57 p.
70. Bula Original. Ivermectina : para que serve e como usar [Internet]. Bula original. 2018. Available from: <https://www.minhavidacom.br/saude/bulas/51-ivermectina-comprimido/reacoes>
71. Haldar D, Ghosh D, Mandal D, Sinha A, Sarkar GN, Sarkar S. Is the coverage of mass-drug-administration adequate for elimination of Bancroftian filariasis? An experience from West Bengal, India. *Trop Parasitol*. 2015;5(1):42–9.
72. Addiss DG. Global Elimination of Lymphatic Filariasis: A “Mass Uprising of Compassion.” *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(8):7–9.
73. Sodahlon YK, Dorkenoo AM, Morgah K, Nabiliou K, Agbo K, Miller R, et al. A Success Story: Togo Is Moving toward Becoming the First Sub-Saharan African Nation to Eliminate Lymphatic Filariasis through Mass Drug Administration and Countrywide Morbidity Alleviation. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(4).
74. Budge PJ, Dorkenoo AM, Sodahlon YK, Fasuyi OB, Mathieu E. Ongoing surveillance for lymphatic filariasis in Togo: Assessment of alternatives and nationwide reassessment of transmission status. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;90(1):89–95.
75. PARKER M, ALLEN T. Will Mass Drug Administration Eliminate Lymphatic Filariasis? Evidence From Northern Coastal Tanzania. *J Biosoc Sci*. 2013;45(04):517–45.
76. Chattopadhyay D, Bisoi S, Basu M, Dutta S, Chatterjee T, Roy S. Annual Mass Drug Administration To Eliminate Lymphatic Filariasis : a Study in Purba Medinipur District of West Bengal , India. *Int J bBasic Appl Med Sci*. 2012;2(2):43–51.
77. Simonsen PE, Pedersen EM, Rwegoshora RT, Malecela MN, Derua YA, Magesa SM. Lymphatic filariasis control in Tanzania: Effect of repeated mass drug administration with ivermectin and albendazole on infection and transmission. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2010;4(6):1. Available from: *BMC Infectious Diseases*
78. de Souza DK, Koudou B, Kelly-Hope LA, Wilson MD, Bockarie MJ, Boakye DA. Diversity and transmission competence in lymphatic filariasis vectors in West Africa, and the implications for accelerated elimination of Anopheles-transmitted filariasis. *Parasit Vectors* [Internet]. 2012;5(1):259. Available from: <http://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-5-259>
79. Simpson AGB, Roger AJ, Silberman JD, Leipe DD, Edgcomb VP, Jermin LS, et al.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- History of Human Parasitology. Am Soc Microbiol [Internet]. 2002;15(4):595–612. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:The+Discovery+of+Giardia#0%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12270904>
80. Colley, Daniel G., Bustinduy, Amaya L, Secor, W KC. Human Schistosomiasis. HHS Public Access [Internet]. 2015;383(9936):2253–64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4672382/>
81. World Health Organization (WHO). Schistosomiasis [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/>
82. Rujeni N, Morona D, Ruberanziza E, Mazigo HD. Schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis in Rwanda: an update on their epidemiology and control. Infect Dis Poverty. 2017;6(1):8.
83. Weerakoon KGAD, Gobert GN, Cai P, McManus DP. Advances in the Diagnosis of Human Schistosomiasis. Clin Microbiol Rev [Internet]. 2015;28(4):939–67. Available from: <http://cmr.asm.org/lookup/doi/10.1128/CMR.00137-14>
84. Ross AGP, Olveda RM, Acosta L, Harn DA, Chy D, Li Y, et al. Road to the elimination of schistosomiasis from Asia: the Journey is far from over. HHS Public Access. 2015;15(13):858–65.
85. Njenga SM, Mutungi FM, Wamae C, Mwanje MT, Njiru KK, Bockarie MJ. Once a year school-based deworming with praziquantel and albendazole combination may not be adequate for control of urogenital schistosomiasis and hookworm infection in Matuga District, Kwale County, Kenya. Parasit Vectors. 2014;7(1):74.
86. Farrar J, Hotez PJ, White N. Manson's Tropical Infectious Diseases. Twenty-thi. Amaya L. Bustinduy CHKS, editor. Elsevier Ltd; 2014. 698-725 p.
87. Siza JE, Kaatano GM, Chai JY, Eom KS, Rim HJ, Yong TS, et al. Prevalence of schistosomes and soil-transmitted helminths and morbidity associated with schistosomiasis among adult population in lake Victoria basin, Tanzania. Korean J Parasitol. 2015;53(5):525–33.
88. World Health Organization (WHO). Schistosomiasis_fact sheet [Internet]. Geneva: WHO. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/schistosomiasis>
89. WHO (World Health Organization). Schistosomiasis [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: <https://www.who.int/schistosomiasis/disease/en/>
90. Chadeka EA, Nagi S, Sunahara T, Cheruiyot NB, Bahati F, Ozeki Y, et al. Spatial distribution and risk factors of Schistosoma haematobium and hookworm infections among schoolchildren in Kwale, Kenya. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(9):1–17.
91. Barda B, Coulibaly JT, Hatz C, Keiser J. Ultrasonographic evaluation of urinary tract morbidity in school-aged and preschool-aged children infected with Schistosoma haematobium and its evolution after praziquantel treatment: A randomized controlled trial. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(2):1–13.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

92. Grimes JET, Croll D, Harrison WE, Utzinger J, Freeman MC, Templeton MR. The Relationship between Water, Sanitation and Schistosomiasis: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(12).
93. McMahon T, Zijl PCM Van, Gilad AA. Controversies and challenges in research on urogenital schistosomiasis-associated bladder cancer. *NIH Public Access*. 2015;27(3):324–32.
94. World Health Organization. Schistosomiasis WHO Strategy [Internet]. Geneva: WHO. 2018. Available from: <https://www.who.int/schistosomiasis/strategy/en/>
95. Njenga SM, Ng'Ang'a PM, Mwanje MT, Bendera FS, Bockarie MJ. A school-based cross-sectional survey of adverse events following co-administration of albendazole and praziquantel for preventive chemotherapy against urogenital schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis in Kwale County, Kenya. *PLoS One*. 2014;9(2):6–10.
96. World Health Organization (WHO). WHO: Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire_Schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis: number of people treated in 2015. *World Heal Organ Geneva*. 2016;21(83):421–8.
97. Programme L, Gpelf L. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire_Schistosomiase 2012. 2014;92(92):557–72. Available from: <http://www.who.int/wer>
98. Sady H, Al-Mekhlafi HM, Atroosh WM, Al-Delaimy AK, Nasr NA, Dawaki S, et al. Knowledge, attitude, and practices towards schistosomiasis among rural population in Yemen. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2015;8(1):1–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-015-1050-8>
99. Hawkins KR, Cantera JL, Storey HL, Leader BT, de los Santos T. Diagnostic Tests to Support Late-Stage Control Programs for Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminthiasis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(12):1–15.
100. Rinaldi G, Young ND, Honeycutt JD, Brindley PJ, Gasser RB, Hsieh MH. New research tools for urogenital schistosomiasis. *J Infect Dis*. 2015;211(6):861–9.
101. Thetiot-Laurent SAL, Boissier J, Robert A, Meunier B. Schistosomiasis chemotherapy. *Angew Chemie - Int Ed* [Internet]. 2013;52(31):7936–56. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/anie.201208390>
102. WHO. Schistosomiasis_Epidemiological Situation [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: <http://www.who.int/schistosomiasis/epidemiology/en/>
103. Chitsulo L, Engels D, Montresor A SL. The global status of schistosomiasis and its control. *Acta Trop*. 2000;77(1):41–51.
104. Donadeu M, Lightowers MW, Fahrion AS, Kessels J, Abela-Ridder B. Weekly epidemiological record: relevé épidémiologique hebdomadaire_Summary of global update on preventive chemotherapy implementation in 2016: crossing the billion Neglected. *Wkly Epidemiol Rec* [Internet]. 2017;III(92):437–52. Available from: <http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=KARDEX.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expr>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

esion=mfn=003687

105. Programme L, Gpelf L. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire. Schistosomiasis: number of people treated worldwide in 2013. 2017;92(92):557–72. Available from: <http://www.who.int/wer>
106. Programme L, Gpelf L. Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire_Schistosomiasis and soil- transmitted helminthiasis: number of people treated in 2015. 2016;92(92):557–72. Available from: <http://www.who.int/wer>
107. Schoub BD, Harris BN, McAnerney J, Blumberg L. Weekly epidemiological record_Schistosomiasis: number of people treated worldwide in 2014. South African Med J. 2016;91(7):53–60.
108. Augusto G, Nalá R, Casmo V, Sabonete A, Mapaco L, Monteiro J. Geographic distribution and prevalence of schistosomiasis and soil-transmitted helminths among schoolchildren in mozambique. Am J Trop Med Hyg. 2009;81(5):799–803.
109. Phillips AE, Gazzinelli-guimarães PH, Aurelio HO, Dhanani N, Ferro J, Nala R, et al. Urogenital schistosomiasis in Cabo Delgado , northern Mozambique : baseline findings from the SCORE study. Parasit Vectors. 2018;1–10.
110. Hsieh, Michael, Honeycutt J and OH. Schistosoma haematobium Egg-Induced Bladder Urothelial Abnormalities Dependent on p53 are Modulated by Host Sex. HHS Public Access. 2016;36(5):1011–4.
111. Kawashima T, Sekiya C. Schistosoma haematobium [Internet]. IARC Monographs. 1995. p. 106–8. Available from: <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100B-14.pdf>
112. Mandahl-Barth G. The species of the genus Bulinus, intermediate hosts of Schistosoma. Bull World Health Organ. 1965;33(1):33–44.
113. Gray DJ, Ross AG, Li YS, McManus DP. CLINICAL REVIEW Diagnosis and management of schistosomiasis. Br Med J [Internet]. 2011;342. Available from: [wos:000290951700001](https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.e000290951700001)
114. Gryseels B., Polman K., Clerinx J. KL. Human schistosomiasis. Lancet [Internet]. 2006;368(9541):1106–18. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed7&NEWS=N&AN=2006456383>
115. Bottieau E, Clerinx J, de Vega MR, Van den Enden E, Colebunders R, Van Esbroeck M, et al. Imported Katayama fever: Clinical and biological features at presentation and during treatment. J Infect. 2006;52(5):339–45.
116. King CH. The evolving schistosomiasis agenda 2007-2017—Why we are moving beyond morbidity control toward elimination of transmission. PLoS Negl Trop Dis. 2017;11(4):2–5.
117. Van Der Werf MJ, De Vlas SJ, Brooker S, Looman CWN, Nagelkerke NJD, Habbema JDF, et al. Quantification of clinical morbidity associated with schistosome infection

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- in sub-Saharan Africa. *Acta Trop*. 2003;86(2–3):125–39.
118. Kittur N, Castleman JD, Campbell CH, King CH, Colley DG. Comparison of schistosoma mansoni prevalence and intensity of infection, as determined by the circulating cathodic antigen urine assay or by the kato-katz fecal assay: A systematic review. *Am J Trop Med Hyg*. 2016;94(3):605–10.
 119. Sanneh B, Joof E, Sanyang AM, Renneker K, Camara Y, Sey AP, et al. Field evaluation of a schistosome circulating cathodic antigen rapid test kit at point-of-care for mapping of schistosomiasis endemic districts in The Gambia. *PLoS One*. 2017;12(8):1–10.
 120. Chami GF, Kontoleon AA, Bulte E, Fenwick A, Kabatereine NB, Tukahebwa EM, et al. Profiling Nonrecipients of Mass Drug Administration for Schistosomiasis and Hookworm Infections: A Comprehensive Analysis of Praziquantel and Albendazole Coverage in Community-Directed Treatment in Uganda. *Clin Infect Dis*. 2016;62(2):200–7.
 121. Secor WE. Early lessons from schistosomiasis mass drug administration programs. F1000Research [Internet]. 2015; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4752026/pdf/f1000research-4-7340.pdf>
 122. Zwang J, Oliaro PL. Clinical efficacy and tolerability of praziquantel for intestinal and urinary schistosomiasis-a meta-analysis of comparative and non-comparative clinical trials. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(11):e3286.
 123. World Health Organization (WHO). WHA54.19 Schistosomiasis and soil-transmitted helminth infections_Ninth plenary meeting , 22 May 2001 – Committee A , fifth report [Internet]. Geneva: WHO. 2010. p. 3–5. Available from: https://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_54.19_Eng.pdf
 124. Colley DG, Andros TS, Campbell CH. Schistosomiasis is more prevalent than previously thought: what does it mean for public health goals, policies, strategies, guidelines and intervention programs? *Infect Dis Poverty*. 2017;6(1):63.
 125. Mwai J, Njenga S, Barasa M. Knowledge, attitude and practices in relation to prevention and control of schistosomiasis infection in Mwea Kirinyaga county, Kenya. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1–11.
 126. WHO. Helminth control in school-age children [Internet]. 2nd editio. WHO, editor. World Health Organization. Geneva: WHO; 2011. 29-31 p. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44671/9789241548267_eng.pdf?sequence=1
 127. Wang W, Liang Y. Mass Drug Administration (MDA) for schistosomiasis. *J Infect Dis*. 2015;211(5):848–9.
 128. Luiz Dias, Oswaldo Jr CG. control of Schistosomiasis transmission.vol90(f2)_142-145.pdf. *Inst Oswaldo Cruz*. 1995;90 (2)(Mach 1995):285–8.
 129. Kaatano GM, Siza JE, Mwanga JR, Min DY, Yong TS, Chai JY, et al. Integrated

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis control over five years on Kome Island, Tanzania. *Korean J Parasitol.* 2015;53(5):535–43.
130. Ndeffo Mbah ML, Gilbert JA, Galvani AP. Evaluating the potential impact of mass praziquantel administration for HIV prevention in *Schistosoma haematobium* high-risk communities. *NIH Public Access.* 2014;7:22–7.
 131. World Health Organization (WHO). Soil-transmitted helminth infections Fact sheets_WHO 2017 [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>
 132. Brooker, Simon, Bundy D. Manson's Tropical Diseases. 23 rd. Simon J. Brooker DAB, editor. Elsevier Ltd; 2014. 766-794 p.
 133. World Health Organization. Intestinal worms [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: http://www.who.int/intestinal_worms/disease/en/
 134. Montresor A, Gabrielli AF, Yajima A, Lethanh N, Biggs BA, Casey GJ, et al. Markov model to forecast the change in prevalence of soil-transmitted helminths during a control programme: a case study in Vietnam. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2013;107(5):313–8.
 135. World Health Organization (WHO). Intestinal worms [Internet]. Geneva: WHO. 2017. Available from: https://www.who.int/intestinal_worms/epidemiology/en/
 136. Dunn JC, Turner HC, Tun A, Anderson RM. Epidemiological surveys of, and research on, soil-transmitted helminths in Southeast Asia: a systematic review. *Parasit Vectors* [Internet]. 2016;9(1):31. Available from: <http://www.parasitesandvectors.com/content/9/1/31>
 137. Bethony JM, Brooker S, Albonico M, Geiger S, Loukas A, Diemert D, et al. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis and hookworm. *Lancet.* 2006;367:1521–32.
 138. CDC. PARASITES_SOIL TRANSMITTED HELMINTHS Soil-transmitted [Internet]. Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/sth/index.html>
 139. O'Connell EM, Nutman TB. Review article: Molecular diagnostics for soil-transmitted helminths. *Am J Trop Med Hyg.* 2016;95(3):508–14.
 140. Gass K, Addiss DG, Freeman MC. Exploring the Relationship between Access to Water, Sanitation and Hygiene and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Demonstration of Two Recursive Partitioning Tools. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8(6).
 141. Debalke S, Worku A, Jahur N, Mekonnen Z. Soil transmitted helminths and associated factors among schoolchildren in government and private primary school in Jimma Town, Southwest Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2013;23(3):237–44.
 142. Pullan RL, Smith JL, Jasrasaria R, Brooker SJ. Global numbers of infection and disease burden of soil transmitted helminth infections in 2010. *Parasites and Vectors.* 2014;7(1):1–19.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

143. Yapi RB, Chammartin F, Hürlimann E, Hounghbedji CA, N'Dri PB, Silué KD, et al. Bayesian risk profiling of soil-transmitted helminth infections and estimates of preventive chemotherapy for school-aged children in Côte d'Ivoire. *Parasit Vectors*. 2016;9(1):162.
144. Karagiannis-Voules DA, Biedermann P, Ekpo UF, Garba A, Langer E, Mathieu E, et al. Spatial and temporal distribution of soil-transmitted helminth infection in sub-Saharan Africa: A systematic review and geostatistical meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2015;15(1):74–84.
145. CDC. Parasites TRICHURIASIS [Internet]. Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. p. 2002. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/epi.html>
146. CDC. Parasites Hookworm [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. p. 20. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/hookworm/epi.html>
147. CDC. Hookworm [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/hookworm/disease.html>
148. CDC. Parasites Ascariasis [Internet]. Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2015. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>
149. CDC. Parasites Trichuriasis [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>
150. CDC. Parasites Hookworm [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/hookworm/biology.html>
151. Oswald WE, Stewart AEP, Kramer MR, Endeshaw T, Zerihun M, Melak B, et al. Association of community sanitation usage with soil-transmitted helminth infections among school-aged children in Amhara Region, Ethiopia. *Parasit Vectors* [Internet]. 2017;10(1):91. Available from: <http://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-017-2020-0>
152. Fenwick A. The global burden of neglected tropical diseases. *Public Health*. 2012;126(3):233–6.
153. CDC (CDC). Trichuriasis [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2013. Available from: https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/gen_info/faqs.html
154. Mendes CR, Terezinha A, Sampaio L, Aparecida R. Estudo comparativo de técnicas parasitológicas : Kato-Katz e coprotest □ A comparative study of the parasitological techniques : Kato katz and coprotest. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(57):178–80.
155. Nadia. Kato katz [Internet]. *Parasitologia Pratica*. Brasil. 1972. p. 1–7. Available from: <https://www.passeidireto.com/arquivo/38382713/kato-katz>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

156. Kepha S, Mwandawiro CS, Anderson RM, Pullan RL, Nuwaha F, Cano J, et al. Impact of single annual treatment and four-monthly treatment for hookworm and *Ascaris lumbricoides*, and factors associated with residual infection among Kenyan school children. *Infect Dis Poverty*. 2017;6(1):30.
157. Speich B, Moser W, Ali SM, Ame SM, Albonico M, Hattendorf J, et al. Efficacy and reinfection with soil-transmitted helminths 18-weeks post-treatment with albendazole-ivermectin, albendazole-mebendazole, albendazole-oxantel pamoate and mebendazole. *Parasit Vectors*. 2016;9(1):123.
158. Tefera E, Belay T, Mekonnen SK, Zeynudin A, Belachew T. Therapeutic efficacy of different brands of albendazole against soil transmitted helminths among students of Mendera Elementary School, Jimma, Southwest Ethiopia. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2015;22:252. Available from: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/22/252/full/>
159. World Health Organization (WHO). Intestinal Worms [Internet]. Geneve: WHO. 2017. Available from: https://www.who.int/intestinal_worms/strategy/en/
160. Truscott J, Turner H, Anderson R. What impact will the achievement of the current World Health Organisation targets for anthelmintic treatment coverage in children have on the intensity of soil transmitted helminth infections? *Parasit Vectors* [Internet]. 2015;8(1):551. Available from: <http://www.parasitisandvector.com/content/8/1/551>
161. Garn J V., Mwandawiro CS, Nikolay B, Drews-Botsch CD, Kihara JH, Brooker SJ, et al. *Ascaris lumbricoides* infection following school-based deworming in Western Kenya: Assessing the role of pupils' school and home water, sanitation, and hygiene exposures. *Am J Trop Med Hyg*. 2016;94(5):1045–54.
162. Jia T-W, Melville S, Utzinger J, King CH, Zhou X-N. Soil-Transmitted Helminth Reinfection after Drug Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(5):e1621.
163. Fundacao Minerva . Cultura - Ensino e Investigacao Cientifica. Tipos de Metodos Cientificos [Internet]. Lisboa.Arquiteturasaber. 2010. p. 1–10. Available from: <https://docplayer.com.br/11041526-Tipos-de-metodos-cientificos.html>
164. Muchangos A dos. *Mocambique_Paisagens e Regiões Naturais*. Primeira. Muchangos A dos, editor. Maputo: Tipografia Globo, Lda; 1999. 5-163 p.
165. Mozambique Media Online_MMO. Limites Geográficos de Moçambique [Internet]. Maputo. Mocambique Media Online. 2018. Available from: <https://escola.mmo.co.mz/geografia/limites-geograficos-de-mocambique/>
166. Instituto Nacional de Estatística de Moçambique (INE). Projeções da População de Moçambique 2007-2040 [Internet]. Maputo.INE. 2007. Available from: <http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-demograficas-e-indicadores-sociais/populacao/projeccoes-da-populacao>
167. Jahan S. Human Development Report 2016 [Internet]. UNDP, editor. Washington;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2016. Available from:
http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf
168. The World Bank. Moçambique : Relatório Analisa Pobreza e Suas Causas e Avança Recomendações [Internet]. Maputo; 2016. Available from:
<http://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2016/12/21/mozambique-report-discusses-poverty-trends-and-recommends-way-forward>
169. The World Bank. Accelerating Poverty Reduction in Mozambique: Challenges and Opportunities [Internet]. 2016. Available from:
<http://www.worldbank.org/en/country/mozambique/publication/accelerating-poverty-reduction-in-mozambique-challenges-and-opportunities>
170. Ministério da Saúde. Plano Estratégico do Sector da Saúde PESS 2014-2019 [Internet]. MINISTÉRIO DA SAÚDE, editor. Maputo; 2013. 156 p. Available from:
<http://www.misau.gov.mz/index.php/planos-estrategicos?download=132:plano-estrategico-do-sector-da-sade-2014-2019>
171. UNICEF Mozambique. Informe Orçamental 2016 : Saúde [Internet]. Maputo; 2016. Available from: https://www.unicef.org/esaro/UNICEF_Mozambique_--_2017_--_WASH_Budget_Brief_infographic.pdf
172. Atlas W. Moçambique : Expectativa de vida (anos) [Internet]. world atlas. 2018. Available from: <https://pt.actualitix.com/pais/moz/mocambique-expectativa-de-vida.php>
173. ATLAS. Moçambique Mortalidade materna_ ATLAS MUNDIAL DE DADOS [Internet]. 2015. Available from:
<http://pt.knoema.com/atlas/mo%25co3%25A7ambique/Mortalidade-materna>
174. de Cerqueira W, Francisco. Mortalidade Infantil_Atlas Mundial de dados. Mundo Educ [Internet]. 2016; Available from:
<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/mortalidade-infantil.htm>
175. WHO. Monitoring and epidemiological assessment of mass drug administration in the Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis. A manual for national elimination programmes. World Health Organization (WHO), editor. World Health Organization. Geneve; 2011. 1-100 p.
176. Montresor a, Crompton DWT, Hall A, Bundy D a P, Savioli L, Parasitic I. GUIDELINES FOR THE EVALUATION OF SOIL-TRANSMITTED HELMINTHIASIS AND SCHISTOSOMIASIS AT COMMUNITY LEVEL. WHO, editor. World health Organization report. Geneve; 1998. 30 p.
177. Montresor A, Gyorkos TW, Crompton DWT, Bundy DAP, Savioli L. Monitoring Helminth Control Programmes: guidelines for monitoring the impact of control programmes aimed at reducing morbidity caused by soil-transmitted helminths and schistosomes, with particular reference to school-age children [Internet]. Vol. 99, World Health Organization. Communicable Diseases Prevention and Control. 1999. p. 57. Available from:
https://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/66082/1/WHO_CDS_CPC_SIP

_99.3.pdf

178. Parasitological diagnosis of Schistosomiasis mansoni: Concomitant utilization of Kato-katz method and hatching test. *Rev Inst Med trop Sao Paulo*. 1995;37(5):471–2.
179. Ministerio de Educacao e Desenvolvimento Humano. Taxa de analfabetismo por províncias [Internet]. Maputo. Republica de Moçambique. 2016. Available from: <http://www.mined.gov.mz/DN/DINAEA/Pages/Taxa-de-analfabetismo-por-província.aspx>
180. NOTÍCIAS MOÇAMBIQUE. Moçambique_Dia internacional do analfabetismo [Internet]. Maputo. Republica de Moçambique. 2016. Available from: <https://www.dw.com/pt-002/em-moçambique-quase-metade-da-população-é-analfabeta/a-19529655>
181. IndexMundi. Taxa de alfabetismo_Africa [Internet]. IndexMundi. 2015. Available from: <https://www.indexmundi.com/map/?v=39&r=af&l=pt>
182. ONU. Relatório sobre os objetivos do desenvolvimento do milénio [Internet]. UNited Nations. New York; 2015. Available from: https://www.unric.org/pt/images/stories/2015/PDF/MDG2015_PT.pdf
183. UNICEF. Agua, Saneamento e Higiene em Mocambique [Internet]. UNICEF. MOZAMBIQUE. 2018. Available from: <http://www.unicef.org.mz/nosso-trabalho/o-trabalho-do-unicef/water-sanitation-hygiene/>
184. Noriode RM, Idowu ET, Otubanjo OA, Mafe MA. Urinary schistosomiasis in school aged children of two rural endemic communities in Edo State, Nigeria. *J Infect Public Health*. 2017;11(3):384–8.
185. Molyneux DH, Neira M, Liese B, Heymann D. Elimination of lymphatic filariasis as a public health problem_WHA 50.29. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2000;94(3):589–91.
186. Njomo D, Mukoko D, Njenga S, Amuyunzu-Nyamongo M, Magambo J. Socioeconomic factors associated with compliance with mass drug administration for lymphatic filariasis elimination in Kenya: Descriptive study results. *Ann Trop Med Public Heal*. 2012;5(2):103–110.
187. Lemoine JF, Desormeaux AM, Monestime F, Fayette CR, Desir L, Direny AN, et al. Controlling Neglected Tropical Diseases (NTDs) in Haiti: Implementation Strategies and Evidence of Their Success. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(10):1–20.
188. Stolk WA, Prada JM, Smith ME, Kontoroupis P, de Vos AS, Touloupou P, et al. Are Alternative Strategies Required to Accelerate the Global Elimination of Lymphatic Filariasis? Insights From Mathematical Models. *Clin Infect Dis*. 2018;66(suppl_4):S260–6.
189. Khieu V, Or V, Tep C, Odermatt P, Tsuyuoka R, Char MC, et al. How elimination of lymphatic filariasis as a public health problem in the Kingdom of Cambodia was achieved. *Infect Dis Poverty*. 2018;7(1):1–9.
190. Mwakitalu ME, Malecela MN, Pedersen EM, Mosha FW, Simonsen PE. Urban

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- lymphatic filariasis in the metropolis of Dar es Salaam, Tanzania. *Parasit Vectors*. 2013;6(1):286.
191. Mutheneni SR, Upadhyayula SM, Kumaraswamy S, Kadiri MR, Nagalla B. Influence of socioeconomic aspects on lymphatic filariasis: A case-control study in Andhra Pradesh, India. *J Vector Borne Dis*. 2016;53(3):272–8.
192. Lau CL, Sheridan S, Ryan S, Roineau M, Andreosso A, Fuimaono S, et al. Detecting and confirming residual hotspots of lymphatic filariasis transmission in American Samoa 8 years after stopping mass drug administration. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(9):1–19.
193. Supali T, Djuardi Y, Bradley M, Noordin R, R??ckert P, Fischer PU. Impact of Six Rounds of Mass Drug Administration on Brugian Filariasis and Soil-Transmitted Helminth Infections in Eastern Indonesia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7(12):1–9.
194. Upadhyayula SM, Mutheneni SR, Kadiri MR, Kumaraswamy S, Nagalla B. A cohort study of lymphatic filariasis on socio economic conditions in Andhra Pradesh, India. *PLoS One*. 2012;7(3):1–8.
195. Coutts SP, King JD, Pa’au M, Fuimaono S, Roth J, King MR, et al. Prevalence and risk factors associated with lymphatic filariasis in American Samoa after mass drug administration. *Trop Med Health*. 2017;45(1):1–10.
196. Cano J, Moraga P, Nikolay B, Rebollo MP, Okorie PN, Davies E, et al. An investigation of the disparity in estimates of microfilaraemia and antigenaemia in lymphatic filariasis surveys. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2015;109(8):529–31.
197. Rassi C, Kajungu D, Martin S, Arroz J, Tallant J, Zegers de Beyl C, et al. Have You Heard of Schistosomiasis? Knowledge, Attitudes and Practices in Nampula Province, Mozambique. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(3).
198. World Health Organization. Elimination of schistosomiasis.WHA Resolution 65.21 [Internet]. Geneve: WHO. 2012. p. 1–2. Available from: http://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_65.21_Eng.pdf
199. Pennance T, Person B, Muhsin MA, Khamis AN, Muhsin J, Khamis IS, et al. Urogenital schistosomiasis transmission on Unguja Island, Zanzibar: Characterisation of persistent hot-spots. *Parasites and Vectors*. 2016;9(1):1–13.
200. Simon A.Chaula and Donath S.Tarimo. Impact of praziquantel mass drug administration compaign prevention and intensity of schistosoma haematobium among school schildren in Bahi district,Tanzania. *Tanzan J Health Res*. 2014;16(1):1–10.
201. Omedo M, Ogutu M, Awiti A, Musuva R, Muchiri G, Montgomery SP, et al. The effect of a health communication campaign on compliance with mass drug administration for schistosomiasis control in Western Kenya-the SCORE project. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;91(5):982–8.
202. Mwinzi PN, Montgomery SP, Owaga CO, Mwanje M, Muok EM, Ayisi JG, et al. Integrated community-directed intervention for schistosomiasis and soil transmitted

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- helminths in western Kenya – a pilot study. *Parasit Vectors*. 2012;5(1):182.
203. Phillips AE, Gazzinelli-guimaraes PH, Aurelio HO, Ferro J, Nala R, Clements M, et al. Assessing the benefits of five years of different approaches to treatment of urogenital schistosomiasis : A SCORE project in Northern Mozambique. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11 (12)(December):1–23.
 204. Coulibaly JT, N’Gbesso YK, Knopp S, Keiser J, N’Goran EK, Utzinger J. Efficacy and Safety of Praziquantel in Preschool-Aged Children in an Area Co-Endemic for *Schistosoma mansoni* and *S. haematobium*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(12).
 205. Lima DMC, Abrantes-lemos CP, Hoshino-shimizu S, Valli LPC, Kanamura HHY, Caetano L, et al. Imunodiagnóstico da esquistossomose mansônica com baixa carga parasitária. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1996;29(2):145–52.
 206. CDC. Parasites Ascaris [Internet]. Atlanta.Global Health – Division of Parasitic Diseases. 2017. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/index.html>
 207. Erismann S, Diagbouga S, Odermatt P, Knoblauch AM, Gerold J, Shrestha A, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in the Plateau Central and Centre-Ouest regions of Burkina Faso. *Parasit Vectors*. 2016;9(1):554.
 208. Ziegelbauer K, Speich B, Mäusezahl D, Bos R, Keiser J, Utzinger J. Effect of sanitation on soil-transmitted helminth infection: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2012;9(1).
 209. Mupfasoni D, Montresor A, Mikhailov A, King J. The Impact of Lymphatic Filariasis Mass Drug Administration Scaling Down on Soil-Transmitted Helminth Control in School-Age Children. Present Situation and Expected Impact from 2016 to 2020. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(12):1–10.
 210. Echazú A, Bonanno D, Juarez M, Cajal SP, Heredia V, Caropresi S, et al. Effect of Poor Access to Water and Sanitation As Risk Factors for Soil-Transmitted Helminth Infection: Selectiveness by the Infective Route. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(9):1–14.
 211. Liu C, Luo R, Yi H, Zhang L, Li S, Bai Y, et al. Soil-transmitted helminths in Southwestern China: A cross-sectional study of links to cognitive ability, nutrition, and school performance among children. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(6):1–16.
 212. Montresor A, Albonico M, Francesco A. Europe PMC Funders Group Soil-transmitted helminthiasis . Relationship between prevalence and classes of intensity of infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2015;109(4):262–7.
 213. Shuford K V., Turner HC, Anderson RM. Compliance with anthelmintic treatment in the neglected tropical diseases control programmes: a systematic review. *Parasit Vectors*. 2016;9(1):29.
 214. Richards FO, Eigege A, Miri ES, Jinadu MY, Hopkins DR. Integration of mass drug administration programmes in Nigeria: The challenge of schistosomiasis. *Bull World Health Organ*. 2006;84(8):<http://www.who.int/bulletin/volumes/84/8/06-029652>.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

215. Benjamin-Chung J, Nazneen A, Halder AK, Haque R, Siddique A, Uddin MS, et al. The Interaction of Deworming, Improved Sanitation, and Household Flooring with Soil-Transmitted Helminth Infection in Rural Bangladesh. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(12):1–19.
216. Herricks JR, Hotez PJ, Wanga V, Coffeng LE, Haagsma JA, Basáñez MG, et al. The global burden of disease study 2013: What does it mean for the NTDs? *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(8):1–21.
217. Mohammed KA, Deb RM, Stanton MC, Molyneux DH. Soil transmitted helminths and scabies in Zanzibar, Tanzania following mass drug administration for lymphatic filariasis - a rapid assessment methodology to assess impact. *Parasit Vectors*. 2012;5(1):299.
218. Levecke B, Montresor A, Albonico M, Ame SM, Behnke JM, Bethony JM, et al. Assessment of Anthelmintic Efficacy of Mebendazole in School Children in Six Countries Where Soil-Transmitted Helminths Are Endemic. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014;8(10).
219. Fitzpatrick C, Fleming FM, Madin-Warburton M, Schneider T, Meheus F, Asiedu K, et al. Benchmarking the Cost per Person of Mass Treatment for Selected Neglected Tropical Diseases: An Approach Based on Literature Review and Meta-regression with Web-Based Software Application. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(12).
220. Knipes AK, Lemoine JF, Monestime F, Fayette CR, Direny AN, Desir L, et al. Partnering for impact: Integrated transmission assessment surveys for lymphatic filariasis, soil transmitted helminths and malaria in Haiti. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(2):1–12.

9. Anexos

Anexo I**Lista das Doenças Tropicais Negligenciadas**

- | | |
|----|---|
| 1 | Bouba |
| 2 | Dengue e chicungunha |
| 3 | Doença de Chagas |
| 4 | Doenças causadas por trematódeos por ingestão de alimentos contaminados (Paragonimíase, Opistorquíase, Fasciolíase, Clonorquíase) |
| 5 | Dracunculose |
| 6 | Equinococose |
| 7 | Escabiose e outros ectoparasitas |
| 8 | Filaríase Linfática |
| 9 | Helmintíases Transmitidas pelo Solo |
| 10 | Leishmaniose |
| 11 | Lepre |
| 12 | Micoses, Cromoblatomicoses e outras micoses profundas |
| 13 | Mordedura de cobras venenosas |
| 14 | Oncocercose |
| 15 | Raiva |
| 16 | Schistosomíase |
| 17 | Teníase e cysticercose |
| 18 | Tracoma |
| 19 | Tripanosomíase Humana Africana |
| 20 | Úlcera de Buruli |

ANEXOS

Anexos II

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL

DOUTORAMENTO EM MEDICINA TROPICAL

Avaliação do tratamento massivo no controlo da FL, SCH e Geohelminthiases no Distrito de Murrupula e cidade de Nampula, Moçambique.

FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu compreendi o objetivo do projeto, li a informação na folha de informação ao participante, ou ela foi lida para mim. Tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o projeto de estudo e todas as perguntas que eu coloquei forma-me satisfatoriamente respondidas.

Eu concordo voluntariamente como sujeito em participar neste estudo sobre Avaliação da contribuição do Tratamento Massivo na Prevalência e Morbilidade da Filariase Linfática, Schistosomíase e das Parasitoses Intestinais, e sei que tenho o direito de desistir da entrevista a qualquer momento. Foi-me explicado que não receberei nenhuma recompensa material nem monetária por participar no estudo.

Compreendi também que se eu tiver dúvidas e perguntas a fazer poderei contactar a qualquer momento a pessoa que está a frente deste projeto a Dra. Olga Amiel pelo telefone 827395150 ou 840648798 ou ainda poderei contactar o CNBS pelo telefone 823054660 ou 824066350.

Nome e assinatura do membro da equipa de estudo que leu e explicou o texto anexo:

Nome: _____ Assinatura: _____

Assinatura do participante: _____

Assinatura ou impressão digital do participante ou cuidador da criança:

Assinatura: _____



Testemunha (só se aplica se o participante ou cuidador da criança for iletrado):

Nome: _____ Assinatura: _____

Local e data, _____

Anexo III

Ficha de coheita de dados sociodemograficos		
Local de estudo _____		
Posto Adm. _____ Localidade _____		
Data da entrevista _____		Nome do entrevistador _____
N.	Perguntas	Categoria de codificação
	Código	
1	Nome	
2	Qual o sexo	Fem _____ Masc _____
3	Que idade tem	
Questões gerais		
4	Quantas pessoas vivem em sua casa	_____ Pessoas
5	A sua casa tem	Latrina _____ Casa de banho _____ Não tem nada _____
6	A sua casa tem energia electrica	Sim _____ Não _____
7	Onde a sua familia obtém água para beber durante a maior parte do ano?	torneira dentro de casa _____ torneira no quintal _____ fontenário _____ cisterna _____ Poço _____ Rio/lagoa _____ Outras (qual) _____
8	A água para beber é	Fervida _____ Filtrada _____ clorada _____ Outras (qual) _____ não tratada _____
9	Existem muitas lagoas e riachos perto de sua casa (30 min. caminhada?)	Sim _____ Não _____
10	Onde a sua familia lava a roupa	Em casa _____ No rio/lago _____
11	Aonde as pessoas de sua casa normalmente tomam banho	Em casa _____ No rio/lago _____ Outros _____
12	Que tipo de cobertura tem a sua casa	Lage _____ Telhas _____ Capim _____ Folhas de palmeira _____
13	Como se protegem das picadas de mosquito	Usa rede mosquiteira _____ Usa baygon _____ Pulverização anual _____ Usa repelente _____
14	Como trata o lixo de sua casa	Usa lixeira publica _____ Enterra _____ Queima _____ Deita for a _____ Outros (qual?) _____
Em relação a filariase linfatica		
15	Tem Hidrocelo (se aplicavel)	Sim _____ - Não _____
16	Tem Elefantiose?	Sim _____ - Não _____
Em relação a Bilharziose		
17	Ja alguma vez teve esta doença (urina escura/sangue)	Sim _____ Nao _____

ANEXOS

Anexo IV

[illegible]

Anexo V

Ficha de recolha de dados para SCH, HTS e dados nutricionais	
Local de estudo _____	Bairro/Localidade. _____
Codigo do participante _____	
Nome do inquiridor _____	Nome da Escola _____
A. Dados individuais	
1. Nome	
2. Apelido	
3. Sexo	Masculino _____ Feminino _____
5. Idade	_____ (anos)
1. Peso	_____ (kg)
2. Altura	_____ (cm)
3. Hemoglobina	_____ (g/dl)
C. Técnica de Kato Katz	
Data (Dia/Mês/Ano)	
Nome do microscopista _____	
S. mansoni*	_ _ _ _
Ancilostoma*	_ _ _ _
Áscaris*	_ _ _ _
Trichuris*	_ _ _ _
Outros _____	
D. Filtração de urina e fita reactiva (dipstick)	
Data _____	
Contagem de Ovo _____	
Volume da urina	(ml) _____
	0 = Negativo
	1 = Não hemolisado (traço)
Resultado da fita	2 = Hemolisado
reactiva (dipstick)	3 = +
	4 = ++
	5 = +++
Hematúria visível (macroscópica)	Sim _____ Não _____